Aus dem Röntgeninstitut
der Chirurgischen Universitätsklinik Bonn
(Direktor: Prof. Dr. Freiherr v. Redwitz)

Ueber Ergebnisse mit der Niedervolt-Nahbestrahlungs-Therapie nach Chaoul nach 2–3jähriger Beobachtung.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades
der Hohen Medizinischen Fakultät der Rheinischen
Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn.

Vorgelegt von
Klaus Ernst Kraemer, Assistenzarzt aus Vechta i. Oldbg.
am 12. Januar 1939

Gedruckt
mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Bonn

Referent: Prof. Dr. Janker
Korreferent: Prof. Dr. Grebe

Vorwort

Im folgenden soll eine Uebersicht über die Patienten der Röntgenbestrahlungsabteilung der Chirurgischen Universitätsklinik in Bonn (Professor Dr. Freiherr v. Redwitz) gegeben werden, die in den Jahren 1935 und 1936 mit der konzentriert fraktionierten Nahbestrahlungsmethode nach Chaoul behandelt wurden. Diese Methode ist noch sehr jung; die ersten Behandlungsversuche unternahm Chaoul im Jahre 1931, und 1933 berichtete er zum ersten Mal über seine Ergebnisse. In der hiesigen Klinik wurde im Frühjahr 1935 zum ersten Mal eine Kontaktbestrahlung durchgeführt, und bis Ende 1936 liegt ein Krankengut von 20 Patienten vor. Auf die späteren Patienten wurde verzichtet, da bei diesen die Beobachtungszeit zu kurz ist. Auch gegen die vorliegende Zusammenstellung lassen sich zwei Einwände erheben: 1) die geringe Zahl und 2) die kurze Beobachtungszeit von 2—3 Jahren. Wenn man jedoch die bisher in der medizinischen Weltliteratur veröffentlichten Ergebnisse anderer Autoren betrachtet, so findet man einen Gesamtbestand von etwa 700 Patienten mit Beobachtungszeiten bis zu 7 Jahren. In Verbindung mit den hierbei mitgeteilten günstigen Ergebnissen erscheint es berechtigt, auch eine kleine Anzahl von Patienten mit relativ kurzer Beobachtungszeit zu veröffentlichen, einerseits zur weiteren Vervollständigung der bisherigen Behandlungsergebnisse, andererseits zur Anregung weiterer Beobachtungen und Veröffentlichungen über diese neue Methode, die nach allen bisherigen Erfolgen eine aussichtsreiche Zukunft hat und geeignet ist, der Strahlentherapie neue Wege zu besseren Erfolgen zu zeigen.

Übersicht

über die theoretischen Grundlagen und die Entwicklung der Kontaktbestrahlungsmethode nach Chaoul

Bis vor wenigen Jahren war man sich über die Wirkungsweise der Röntgenstrahlen bei der Behandlung bösartiger Geschwülste sehr im unklaren. Aus theoretischen Erwägungen, wonach harte, d. h. kurzwellige Strahlen höhere Energiequanten enthalten, glaubte man, diesen bei der Geschwulstbehandlung den Vorzug geben zu müssen. Unterstützt wurde diese Richtung durch die Tatsache, daß die Toleranz der Haut, die bei der üblichen Tiefenbestrahlung die Grenze für die höchstzulässige Dosis setzt, mit zunehmender Strahlenhärte größer wird und es so ermöglicht, höhere Strahlenmengen an den zu zerstörenden Tumor heranzubringen. Eine weitere Stütze erfuhr diese Richtung durch die Ergebnisse der Radiumbehandlung, die eine extrem harte Strahlung verwendet und deren Ergebnisse besonders gut sind, wobei das Radium dicht an den Tumor heran- oder in ihn hineingebracht wird. Wenn man die Bestrahlungsergebnisse von Geschwulstarten, bei denen beide Behandlungsmethoden, Tiefen- und Radiumbestrahlung, anwendbar sind, miteinander vergleicht, so findet man eine deutliche Ueberlegenheit des Radiums oder der kombinierten Röntgen-Radiumbehandlung gegenüber der reinen Tiefenbestrahlung, die sogar eine beträchtliche Reihe von Versagern aufzuweisen hat. Es handelt sich hierbei in der Hauptsache um Krebse der Lippe, der Zunge, der Mundschleimhäute, der weiblichen Geschlechtsorgane, sowie der Haut.

Um diese Unterschiede zu erklären, mußten die bisherigen Vorstellungen vom Wirkungsmechanismus der Röntgen- und Radiumstrahlen durch entsprechende Versuche erweitert werden. Möglich war dies erst, als in letzter Zeit zuverlässige Meßmethoden ausgearbeitet wurden, die exakt die jeweils verabfolgten Strahlenmengen zu bestimmen gestatteten. Es sind von einer Reihe von Autoren Versuche angestellt worden, die den Einfluß gleicher Mengen qualitativ verschiedener Strahlen auf biologische Vorgänge studierten. (Braun, Holthusen und Hamann, Langendorff und Reuß, Simon, Stahel u. a.). Besonders eindrucksvoll ist deren überwiegende Beobachtung, daß die biologische Wirkung einer Strahlung nicht von der verwendeten Wellenlänge abhängig ist. Von größter Bedeutung hierfür und für die weitere Entwicklung der Strahlentherapie sind die Ergebnisse Holthusens. Er verglich Gammastrahlen mit einer sehr weichen Röntgenstrahlung von 0,37 mm Al Halbwertschicht und fand nach gleichen Strahlenmengen weder einen qualitativen noch

einen quantitativen Unterschied bei bestimmten Testobjekten, nämlich Hauterythem, Epilation und Entwicklungshemmung von Ascariseiern. Holthusens Mitarbeiter, Engelmann, wies an histologischen Untersuchungen nach, daß die morphologischen Veränderungen an bestrahlten Tumorzellen eine „auffallende Aehnlichkeit" zeigten, gleich ob es sich um Röntgen- oder Radiumstrahlen handelte, wenn nur die Strahlenmengen, in r gemessen, gleich waren. Die sich hieraus ergebende Wellenlängenunabhängigkeit der biologischen Wirkung begründete Franke damit, „daß bei jeder photochemischen Reaktion, als die man die Wirkung einer Strahlung gegenüber dem biologischen Gewebe zu betrachten berechtigt sei, nach dem ersten photochemischen Grundgesetz (Grothus und Draper) die Absorption der Strahlen Voraussetzung ist. Selektive Wirkungen können demgemäß nur dann stattfinden, wenn sie als Folge selektiver Absorption aufzutreten vermögen. Während bei der Absorption des Lichtes, wie das Beispiel organischer Farbstoffe zeige, durch scheinbar geringfügige Umgruppierungen an sich gleicher Bausteine völlig neuartige Absorptionseffekte hervorgerufen würden, habe die verschiedene Gruppierung an sich gleichartiger Grundstoffe auf die Absorption der Röntgenstrahlung nicht den geringsten Einfluß (Walter, Fortschr. Röntgenstr. Bd. 1). Demgemäß könne für solche Substanzen, die sich aus den gleichen Atomen aufbauen, eine Abweichung der Reaktion durch Veränderung der Wellenlänge nicht begründet werden."

Nach diesen Feststellungen tritt die grundsätzliche Bedeutung der Strahlenqualität als solcher für ihre biologische Wirksamkeit in den Hintergrund. Wesentlicher erscheinen nun die physikalisch-technischen Bedingungen der Strahlenapplikation.

Im Jahre 1917 haben Krönig und Friedrich den Einfluß der „zeitlichen Verteilung der Dosis" auf die Hautreaktion untersucht. Weitere Beobachtungen in dieser Richtung machte Regaud. Es stellte sich heraus, daß die Hauttoleranz durch tägliche kleine Strahlenmengen gegenüber der einmaligen Verabfolgung der Gesamtdosis erheblich vergrößert wird. Diese Verbesserung kommt dadurch zustande, daß Bindegewebe, Gefäß- und Lymphapparat erheblich weniger kumulieren als Epithel und besonders die Tumorzelle. Dadurch war es möglich, die Gesamtstrahlenmenge wesentlich zu erhöhen, ohne irreparable Hautschädigungen zu setzen. Coutard hat danach seine protrahiert-fraktionierte Bestrahlungsmethode aufgebaut und sehr eindrucksvolle Erfolge bei Rachenkarzinomen gegenüber der bis dahin geübten einzeitigen Massivbestrahlung erzielt.

Es ist nun eine Streitfrage, ob die Vorteile dieser Bestrahlungsmethode auf der Fraktionierung (Verzettelung) oder der Protrahierung (Verdünnung) beruhen. Einige Autoren glauben dem „r-Minutenfluß" d. h. der Verdünnung den Haupteinfluß zugestehen zu müssen, während andere das Hauptgewicht auf die Fraktionierung legen. Wieder andere Autoren lassen die Frage ganz offen. Auf dem deutschen Röntgenkongreß 1932 berichtete Chaoul über seine Erythemuntersuchungen, aus denen sich er-

gab, daß die Steigerung der Hauttoleranz für die von Coutard ursprünglich angegebenen Zeiten nicht auf den r-Minutenfluß zurückzuführen ist, sondern in erster Linie Folge der Erholungspausen zwischen den Einzelsitzungen und abhängig von der Gesamtdauer der Bestrahlung ist. Wirksam wird der r-Minutenfluß erst, wenn die Einzelsitzung 4—5 Stunden überschreitet. Es zeigte sich ferner, daß es für die Stärke und den Verlauf der Hautreaktion unerheblich ist, ob eine bestimmte Strahlenmenge innerhalb dieser Zeit kontinuierlich, d. h. protrahiert mit kleinem r-Minutenfluß, oder in beliebig vielen Einzelsitzungen, d. h. fraktioniert mit entsprechend hoher Intensität verabfolgt wird. Es liegt auf der Hand, daß gegenüber der Coutard'schen Originalmethode die einfache Fraktionierung einen bedeutenden Zeit- und Materialgewinn mit sich bringt. Die größere Schonung des Patienten erleichtert die Behandlung sehr und macht sie in vielen Fällen, z. B. bei intraoraler Bestrahlung, überhaupt erst möglich. Nicht zu unterschätzen ist die bedeutende Verbilligung der Therapie.

Wesentlich an dieser Technik ist, daß mit der Einführung des Zeitfaktors in die Röntgentherapie eine Annäherung an die Technik der Radiumbehandlung erreicht ist und zweifellos einer der Faktoren, die die Ueberlegenheit des Radiums bedingen, erfaßt ist. Es ist jedoch noch ein weiterer Umstand hierfür von Bedeutung, und das ist die räumliche Dosisverteilung, d. h. das Verhältnis der im Tumor selbst wirkenden Strahlung zur Strahlenintensität in der Umgebung des Tumors. Bei der Radiumapplikation an der Oberfläche der Geschwulst bringt die quadratische Abnahme der Strahlung in der Tiefe ein rasches Nachlassen der Intensität mit sich und vermeidet so eine unnötige Bestrahlung der Umgebung. Holzknecht hat immer auf die Wichtigkeit der Abriegelung der Geschwulst von dem gesunden reaktionsfähigen Mutterboden hingewiesen. Bei der üblichen Röntgenbestrahlung finden wir in dieser Beziehung sehr unvorteilhafte Verhältnisse. Durch den großen Abstand der Strahlenquelle von der Haut werden große Gewebsschichten fast homogen durchstrahlt, ohne Rücksicht auf Geschwulst und Geschwulstbett. Auch die Mehrfelderbestrahlung schafft keine wesentlich besseren Verhältnisse, da die Einzelfelder immer noch sehr groß sind. Wenn der Unterschied in der Strahlenempfindlichkeit zwischen Geschwulst und Geschwulstbett nur gering ist, so spielt dieses Mißverhältnis eine bedeutende Rolle. Zunächst ist die Höhe der an den Tumor applizierbaren Strahlenmenge begrenzt, und weiterhin wird das Geschwulstbett so geschädigt, daß dessen biologische Heilkräfte mehr oder weniger aufgehoben werden. Dieselben ungünstigen Verhältnisse liegen auch bei der Radiumfernbehandlung und bei der Röntgenbestrahlung mit besonders harter Strahlung und aus großem Abstand vor. Die hierauf gesetzten Hoffnungen, die von der Vorstellung einer stärkeren Wirkung härterer Strahlen auf die Geschwulstzellen ausgingen, konnten nicht erfüllt werden, weil die Schonung des Geschwulstbettes, eine wesentliche Voraussetzung für die Heilung, nicht genügend gewahrt war. Im Gegenteil wird durch die größere Homogenisierung der Strahlung das Verhältnis zwischen Geschwulstbestrahlung und Geschwulstbettbelastung eher noch verschlechtert. Es ist auch anzunehmen, daß die von Regaud fest-

gestellten Sensibilitätsunterschiede zwischen Tumor und Mutterboden, die sich bei der protrahiert-fraktionierten Bestrahlung zugunsten des Bindegewebes, des Gefäß- und Lymphapparates verschieben, von der Härte der primären Strahlung unabhängig sind.

Auf Grund dieser Ueberlegungen unternahm Chaoul den Versuch, die technischen Bedingungen der Röntgenstrahlenapplikation den Verhältnissen bei der Radiumkontaktbehandlung anzugleichen. Es boten sich zwei Möglichkeiten: 1) eine schwach oder nicht gefilterte Strahlung zu verwenden und durch deren Absorptionsverlust den Strahlungsabfall zu erreichen, oder 2) die Ausnutzung der quadratischen Abnahme durch Verkleinerung des Abstandes zwischen Herd und Strahlenquelle. Er entschied sich für den letzteren Weg, da dieser universeller erschien. Mit der ersten Methode hat er bei der Bestrahlung großer Flächen, z. B. bei postoperativen Rezidiven nach Mamma-Ca, günstige Erfolge erzielt. Der zweite Weg schließt an ältere Bemühungen an, Geschwülste in Körperhöhlen durch Einführung des Röntgenrohres in diese Höhlen direkt zu bestrahlen. Aus letzterem Bestreben heraus haben Schäfer, Witte und Zimmer ihre Röntgenröhre zur Bestrahlung weiblicher Genitalkrebse entwickelt.

Auf Grund der bisherigen Feststellungen müßte eine solche Röntgen-Nahbestrahlung mindestens dasselbe leisten wie die Radiumtherapie. Sie müßte sogar eine bessere Homogenisierung der Strahlung an der Geschwulst selbst erreichen, da bei der Radiumbehandlung sich die Strahlenquelle auf mehrere Punkte verteilt und so eine gewisse Ungleichmäßigkeit mit sich bringt.

Chaoul benutzte bei den ersten Versuchen mehrere Apparaturen mit verschiedenen Bedingungen. Er nahm, da hochspannungssichere Therapiegeräte, die für eine „Nahbestrahlung" eine condicio sine qua non sind, damals noch nicht entwickelt waren, zunächst ein kleines Diagnostikgerät, das auf eine Dauerleistung von 50 KV und 2,5 MA umgebaut worden war. Hierbei betrug die Feldgröße 18,5 qcm und der kleinste FHA 5 cm. Später verwandte er dann Geräte mit Dauerleistungen von 100 und 180 KV, bei denen die größte Feldgröße 38,5 qcm war, während die FHA 11 und 8 cm betrugen. Betrachten wir nun einmal die Tiefendosisverhältnisse bei diesen Bestrahlungsbedingungen. Bei der üblichen Tiefenbestrahlung aus 40 cm FHA und 0,82 Cu HWS bei einem Kreisfeld von 6 cm Durchmesser (I.), haben wir in 5 cm Tiefe noch 50% der Hautbelastung und in 10 cm Tiefe noch 22%. Verringert man den FHA auf 8 cm (II.), so finden wir bei sonst gleichen Bedingungen bereits in 3 cm Tiefe die Hälfte der Hautbelastung und in 10 cm Tiefe noch 5%. Bei Erniedrigung der Spannung auf 100 KV, sodaß eine Strahlung mit der HWS 0,4 mm Cu resultiert (III.), haben wir bei gleicher Feldgröße bei 2½ cm Tiefe 50% der Hautbelastung und in 10 cm Tiefe noch 4,5%. Nehmen wir nun eine Strahlung von 50 KV mit einer HWS von 0,07 mm Cu, so finden wir bei einem FHA von 5 cm (IV.) und einem Feld von 3 cm Durchmesser bereits in 1 cm Tiefe 52% der Hautbelastung und schon in 3 cm Tiefe nur noch 20%.

cm Tiefe:	I.	II.	III.	IV.
1 cm	93%	79%	78 %	52,%
2 "	89 "	61 "	59 "	31 "
3 "	78 "	50 "	48 "	20 "
4 "	68 "	38 "	35 "	
5 "	50 "	30 "	27 "	
6 "	43 "			
7 "	36 "			
8 "	31 "			
9 "	26 "			
10 "	22 "	5%	4,5%	

I. 176 KV, FHA 40 cm, 0,5 Cu + 0,5 Al Feld 6 cm ∅
HWS: 0,82 mm Cu.

II. 176 KV, FHA 8 cm, 0,5 Cu + 0,5 Al Feld 6 cm ∅
HWS: 0,82 mm Cu.

III. 100 KV, FHA 8 cm, 0,5 Cu + 0,5 Al Feld 6 cm ∅
HWS: 0,4 mm Cu.

IV. 50 KV, FHA 5 cm, 0,2 Cu, Feld 3 cm ∅
HWS: 0,07 mm Cu.

Diese FHA entsprechen denen bei der „Telecurietherapie" nach Sievert und Berven nach der Methode des Radiumhemmet Stockholm.

Entsprechend den oben angeführten Erythemversuchen werden pro Feld täglich 215—500 r verabfolgt. Zuerst wurden dafür bis 1½ Stunden gebraucht (2,5—6,94 r-min), später 1—2 Minuten (286,6 r-min). Daß die Protrahierung entbehrlich war, wurde weiter oben schon dargelegt. Beibehalten wurde nur die Fraktionierung mit sehr hohem r-Minutenfluß. Die Gesamtdosis lag zwischen 8000 und 16 000 r. (Holthusen hat ermittelt, daß die Herddosis bei der Radiumbehandlung 8000 r beträgt.) Dosiert wurde im einzelnen nach der Reaktion der Geschwulst. Wenn diese während der Behandlung verschwand, so wurde diese mit 4000—5000 r beendet. Bei dieser Dosis traten nur geringe Hautreaktionen auf. In der Regel trat bei Bestrahlungen am Gesicht eine Radioepithelitis der Mundschleimhaut unter dem betroffenen Feld auf, die nach einer Woche wieder abklang. Wenn der Tumor dann noch nicht verschwunden war, wurde ohne Rücksicht auf die Haut oder Schleimhaut weiter bestrahlt, bis eine starke Reaktion vorhanden war, die dann gegen Schluß oder bis 8 Tage später in eine exsudative Radiodermatitis überging. Nach 8000—9000 r wurde ausgesetzt, bis die Reaktion abgeklungen war, was mehrere Wochen dauerte. Die Indikation für die weitere Bestrahlung richtete sich dann nach dem Lokalbefund und dem Verlauf der Regeneration, ev. einer erneuten Probeexcision.

Im Verlauf seiner Beobachtungen stellte Chaoul fest, daß noch ein weiterer Faktor für die Hautreaktion wichtig ist und zwar die Feldgröße. Er machte die Beobachtung, daß bei Feldgrößen von 5—8 qcm Dosen von 8000—10 000 r glatt vertragen werden und keine übermäßigen Hautschäden hervorriefen, während bei Feldgrößen von 30—40 qcm schon Gesamtdosen von 4000—5000 r deutliche Epidermisnekrose mit starker Exsudation

hervorriefen. Die Hauterscheinungen, die **C h a o u l** beobachtete, waren ähnlich der bei der Coutardbestrahlung: als leichte Reaktion eine trockene Epidermitis und als deutliche Reaktion eine exsudative Epidermitis mit Epidermisnekrose und oberflächlicher Ulzeration. 1935 veröffentlichte **C h a o u l** einige Fälle, aus denen hervorging, daß die Kontaktbestrahlung nur mit besonderer Vorsicht angewendet werden darf, wenn schon übliche Radium- oder Röntgenbestrahlungen vorhergegangen waren. Es kommt dabei immer zu Endothelschädigungen der kleinen Haut- und Unterhautgefäße, sodaß als Folge einer erneuten Kontaktbestrahlung schwer heilende Nekrosen auftreten können. Andere Autoren nehmen jedoch hierauf keine Rücksicht.

Wenn wir die Hauptfaktoren, in denen sich die Kontaktbestrahlungsmethode von allen anderen Bestrahlungsweisen unterscheidet, zusammenfassen, so sind es: 1) die Fraktionierung, 2) der steile Dosisabfall, der durch geringen FHA und durch weiche, schwach gefilterte Strahlung erreicht wird und 3) die Anwendung kleiner Felder, durch die es möglich ist, ungewöhnlich große Strahlenmengen an die Geschwulst heranzubringen, ohne daß irreparable Hautschädigungen auftreten. Es hat sich hierbei als zweckmäßig erwiesen, eine Standardtechnik zu schaffen, die für die meisten Fälle optimale Bedingungen bietet und die Anwendung der Therapie wesentlich vereinfacht. Die von **C h a o u l** als besonders günstig bezeichneten Bedingungen sind folgende: 60 KV Spannung, 0,2 mm Cu Filterung und 5 oder 3 cm FHA bei täglichen Dosen von 300—500 r. Lediglich für bestimmte Geschwülste, in denen eine größere Tiefenwirkung erwünscht ist, sind FHA von 10—15 cm und Spannungen von 130—165 KV zulässig. Hierbei tritt aber schon die Einschränkung auf, daß infolge der veränderten Tiefendosisverhältnisse die Einzelmaximaldosis 300 r und die Gesamtmaximaldosis 5000 r beträgt.

Es sind in letzter Zeit einige Modifikationen der **C h a o u l**schen Originalmethode veröffentlicht worden (**v a n d e r P l a a t s**, **O t t**, **F r i c k**), die von falschen Vorstellungen über die Wirkung der Kontaktbestrahlung ausgehen. **V a n d e r P l a a t s** glaubt, in der Tiefenschonung durch steilen Energieabfall den Hauptfaktor zu sehen und hat deshalb einen noch wesentlich steileren Dosisabfall verwandt, den er durch einen FHA von 2 cm und eine Filterung von 0,2 mm Al bei sonst gleichen Bedingungen erreicht. Die Tabelle zeigt den Unterschied in der prozentualen Tiefendosis gegenüber der Originalmethode:

cm Tiefe:	Chaoul	v. d. Plaats
0,5 cm	50%	35 %
1 "	38 "	19,5 "
1,5 "	30 "	11 "
2 "	26 "	6,4 "
2,5 "	20 "	4 "
3 "	18 "	2,9 "

Der Unterschied ist also recht erheblich. Weiter verzichtet v. d. **P l a a t s** auf die Fraktionierung, da diese zeitraubend sei und für die Patienten zu viele Schwierigkeiten mit sich bringe. Er bestrahlt ohne Rücksicht auf die Hautbelastung, sodaß die

unterste Schicht des Tumors noch genügend versorgt wird, und verabfolgt die dann erforderliche Dosis in einer Sitzung. Dabei soll durch den besonders starken Dosisabfall ausreichende Schonung des Geschwulstbettes erreicht werden.

Darauf ist zu erwidern, daß zunächst die Tiefenausdehnung eines Karzinoms sich nicht mit genügender Sicherheit bestimmen läßt. Es ist ja nicht einmal bei der Excision einer Geschwulst möglich, trotz der anatomischen Freilegung, mit Sicherheit die Grenze der Geschwulst festzustellen, was die lokalen Rezidive nach Excisionen beweisen und weshalb der Satz aufgestellt worden ist, daß jeder bösartige Tumor weit im Gesunden exstirpiert werden muß. Wie soll es da durch äußere Untersuchung möglich sein, die Grenze einer Geschwulst so festzulegen, daß die einmalige Dosis eine sichere Heilung erzielt? Ferner verzichtet v. d. Plaats damit auf die von Regaud festgestellte, verschieden starke Kumulation im Tumor und im umgebenden Gewebe bei der Fraktionierung. Weiter sind die Unterschiede in der Strahlenempfindlichkeit der verschiedenen Geschwulstarten so erheblich, daß eine vorher bestimmte Dosis in einem Fall bei weitem nicht ausreicht, während sie in einem andern Fall unnötig groß ist. Es erscheint wesentlich besser, nach der Angabe von Chaoul fraktioniert zu bestrahlen, denn dadurch wird die Geschwulst stärker geschädigt und das Geschwulstbett besser geschont (Regaud, s. o.). Weiter wird erst durch die Beobachtung der Tumorreaktion auf die Bestrahlung eine sichere Beurteilung der einerseits erforderlichen und andererseits zulässigen Strahlenmengen ermöglicht. Außerdem ergibt die Tatsache, daß bei der Chaoul'schen Originalmethode der Tumor schon während der Bestrahlung verschwindet, eine Homogenisierung der Strahlung in der ganzen Geschwulst, da diese gewissermaßen stufenweise abgebaut wird und immer neue Schichten mit der stärksten Strahlung an der Oberfläche in Berührung kommen. Wenn man die Vorteile, die durch die Fraktionierung gewonnen werden, und den Ernst einer Krebserkrankung betrachtet, bei der ein Erfolg nur durch den zielbewußten Einsatz aller uns zur Verfügung stehenden Möglichkeiten erreicht werden kann, so fällt die Belästigung des Patienten durch die längerdauernde Behandlung nicht mehr ins Gewicht.

Trotz alledem wäre eine Vereinfachung der Behandlung sicher zu begrüßen, wenn sie die gleichen Erfolge aufzuweisen hätte. Es ist aber abwegig, Erfolge, die sich bei ganz oberflächlichen Haut- und Lippenkarzinomen leicht erreichen lassen, in Vergleich mit den schweren Formen zu setzen, bei denen die Originalmethode auch Vorzügliches leistet.

Eine andere Modifikation wurde von Ott angegeben. Auch er will den Dosisabfall je nach der Größe des Tumors bestimmen und wählt dabei verschiedene Bestrahlungsbedingungen. Er verwendet für ganz oberflächlich gelegene Karzinome eine sehr weiche Strahlung, die von einem Lindemann-Fensterrohr bei 20 KV und 36,5 cm FHA bei einer Filterung von 0,28 mm Röhrenwand + 1 mm Beryllium + 0,08 mm Cellophan geliefert wird, während für tiefinfiltrierende Krebse die in der Tiefentherapie

übliche Strahlung von 180 KV, 0,6 mm Cu und 30 cm FHA gebraucht wird. Die Tabelle zeigt den Dosisabfall bei Ott und bei Chaoul.

cm Tiefe:	I.	II.	III.	IV.
0,5 cm	50%	48%	39%	10%
1 "	38 "	32 "	29 "	
1,5 "	30 "	23 "	21 "	
2 "	25 "	17 "	16 "	
2,5 "	20 "	13 "	12 "	
3 "	18 "	10 "	10 "	

I. FHA 5 cm, 60 KV, 0,2 mm Cu, Feld 4 cm ∅

II. FHA 36,5 cm, 75 KV, 0,1 mm Al + 0,06 Cellophan, Feld 12,6 qcm

III. FHA 3 cm, 60 KV, 0,2 mm Cu, Feld 2,5 cm ∅

IV. FHA 36,5 cm, 20 KV, Lindemannfenster-Rohr (Dicke 0,28 mm + 1 mm Beryllium + 0,08 Cellophan).

Auch hierbei erhebt sich der schon oben angeführte Einwand, daß es unmöglich ist, die Tiefenausdehnung einer Geschwulst irgendwie zu bestimmen. Das zeigen auch die Beobachtungen Otts deutlich. Von 8 Fällen, die er anführt, wurden die nach Schema II behandelten symptomfrei, während die mit Tiefentherapie oder Lindemann-Rohr nach Schema IV behandelten Mißerfolge aufzuweisen hatten. Der Umstand, daß der Dosisabfall nach Schema II genau in der Mitte zwischen den beiden Verfahren Chaouls liegt (Schema I und III) beweist eindeutig die Zweckmäßigkeit dieser Methode.

Die Bedeutung speziell des Dosisabfalls für die Kontaktbestrahlung oberflächlicher Krebse ergibt sich aus den Verhältnissen bei der Radiumtherapie, nach denen die Kontaktbestrahlung aufgebaut wurde. Vergleichen wir einmal die Tiefendosisverhältnisse bei einer üblichen Radiumbestrahlung und der Nahbestrahlungsmethode:

cm Tiefe:	Radiumpräparat V. 12,6 qcm 0,5 Pt.	Kontaktbestr. Feld 4 cm ∅ übl. Beding., 5 cm FHA
0,5 cm	52%	50%
1 "	37 "	38 "
1,5 "	28 "	30 "
2 "	20 "	26 "
2,5 "		22 "
3 "		18 "

Wir sehen eine weitgehende Uebereinstimmung. Diese Bestrahlung kommt für alle oberflächlich gelegenen Geschwülste in Frage. Wenn diese von gesundem Gewebe bedeckt sind, ist eine größere Tiefenwirkung zweckmäßiger, die nach der Größe des Tumors und der darüberliegenden gesunden Schicht bestimmt wird. Es ist besonders hierbei erforderlich, sich an wenige bestimmte Behandlungsbedingungen zu halten, da hier die Reaktionen wesentlich schwerer sind und für jeden Fall die zulässige Strahlenmenge vorher festgestellt werden muß. Diese tieferreichende Bestrahlungsmethode hat Chaoul als Kurzdistanztherapie bezeichnet. Sie lehnt sich in ihrer Tiefendosis-Verteilung und in ihren physikalisch technischen Bedingungen eng an

die Radiumdistanztherapie mittels der Radiumbombe an. Die Tabelle zeigt den Tiefendosisverlauf bei

I: FHA 10 cm, 165 KV, 4 MA, 0,5 Cu, 0,5 Al, Feld 28 qcm;
II: FHA 15 cm, 130 KV, 4 MA, 0,5 Al, Feld 28 qcm;
III: Radiumbombe von 3000 mg, FHA 6 cm.

cm Tiefe:	I.	II.	III.
1 cm	83,3%	80%	78 %
2 „	70,5 „	65 „	63 „
3 „	56,4 „	52 „	50 „
4 „	46,5 „	43 „	41 „
5 „	38,7 „	33 „	32.5 „

Die Tiefendosisverhältnisse sind einander sehr ähnlich. Sie stehen in der Mitte zwischen der eigentlichen Kontaktbestrahlung und der üblichen Tiefentherapie. Wie schon oben erwähnt, schränkt die Vergrößerung der Tiefendosis die Maximaldosen wesentlich ein; hierbei darf die Einzeldosis 300 r und die Gesamtdosis 5000 r nicht übersteigen.

Indikationen der Kontaktbestrahlung. Ergebnisse Chaouls u. anderer Autoren.

Welches sind nun die Indikationen, bei denen eine Kontaktbestrahlung aussichtsreich erscheint? Die Kontaktmethode, für die heute sehr günstige hochspannungssichere Röhren mit zahlreichen Einstellungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen, kann bei allen oberflächlich gelegenen oder oberflächlich gemachten bösartigen oder gutartigen Geschwülsten angewandt werden. Sie hat also dieselben Indikationen wie die Radiumkontaktapplikation und die Radiumspickung. Wesentlich ist hierfür folgendes: Die überzeugenden Erfolge der Radiumbehandlung bei bestimmten oberflächlichen Krebsformen drängen eigentlich zu einer erweiterten Radiumanwendung. Dem steht jedoch der Mangel ausreichender Mengen Radiumsubstanz entgegen. Forsell, einer der besten Kenner auf diesem Gebiet, sagt folgendes:

Nach den in Schweden gemachten Erfahrungen sind pro Million Einwohner ein Radiumvorrat von wenigstens 2½ g und wenigstens 25 Behandlungsplätze aus einer Klinik für Strahlenbehandlung nötig, um eine ausreichende Krebsbekämpfung zu erzielen, all dies unter der Voraussetzung, daß die Radiumbehandlung so organisiert ist, daß das Radium Tag und Nacht ununterbrochen in Anwendung steht.

Auf unsere deutschen Verhältnisse übertragen, heißt das, daß wir etwa 200 g zur Verfügung haben müßten. Wir haben dagegen einen Gesamtbestand von nicht ganz 15 g. Die Beschaffung der fehlenden Mengen würde rund 30 Millionen Mark erfordern. Dazu kommt, daß das Radium aus dem Ausland bezogen werden muß und im Jahr überhaupt nur ca. 100 g hergestellt werden. Bei größerer Nachfrage würde der Radiumpreis noch sprunghaft steigen. Aus alledem ergibt sich, daß im

Augenblick eine ausreichende Radiumversorgung für uns unmöglich ist. Unter diesen Umständen erhält die Kontaktbestrahlung an Stelle der Radiumbestrahlung eine ganz besondere Bedeutung.

Sie kommt also in Frage bei allen oberflächlichen Geschwülsten oder bei Geschwülsten, die durch chirurgischen Eingriff leicht zugänglich gemacht worden sind. Als Chaoul im Juli 1931 die ersten Behandlungsversuche unternahm, gab es noch keine hochspannungssicheren Therapiegeräte, ohne die eine nennenswerte Abstandsverringerung natürlich nicht möglich ist. Auf seine Anregung hin wurden dann erst von der Industrie entsprechende Apparaturen entwickelt. Mit diesen konnten die Indikationen, die sich zunächst nur auf Hautkarziome beschränkten, erweitert werden, insbesondere gelang es, auch Mundhöhlenkrebse mit einzubeziehen. Versuche an inoperablen Mammakarzionem ergaben, daß größere Tumoren und vor allem solche, die schon zu ausgedehnter Metastasenbildung geführt haben, für die Kontaktbestrahlung nicht in Frage kommen. Andererseits ergaben Frühstadien beim Mammakarzinom und lokale, nicht zu ausgedehnte Operationsrezidive günstige Erfolge. 1934 berichtete Chaoul zuerst über einen Fall von Rektum-Ca bei einem 52jährigen Mann, bei dem ein apfelgroßer Tumor an der Vorder- und den Seitenwänden des Rektums operativ freigelegt worden war. Nach einer 4wöchentlichen Bestrahlung von insgesamt 9200 r war der Tumor verschwunden, und es fand sich nur noch eine Verdickung der Vorderwand. Nach Resektion des betreffenden Darmteiles ergab die histologische Untersuchung nirgends eine krebsverdächtige Stelle. Eine weitere Indikation fand sich bei dem malignen Melanom, das bis dahin als fast strahlenrefraktär angesehen wurde. Außer Holfelder hatte bis dahin kein Autor irgend eine nennenswerte Beeinflussung eines malignen Melanoms durch Röntgenstrahlen beobachtet. Es sollen nun die Ergebnisse Chaouls im einzelnen betrachtet werden.

Die exaktesten Beobachtungen liegen bei den Hautkarzinomen vor. Da diese die ersten waren, bei denen die Methode angewandt wurde, findet sich hier eine größere Zahl von Beobachtungen über 3 Jahre hinaus. In seiner letzten Gesamtveröffentlichung vom 12. Februar 1938 weist Chaoul 171 Patienten mit Hautkarzinomen auf, von denen 162 oder 94,7% primär symptomfrei wurden. 68 Patienten waren 3—6 Jahre in Beobachtung, nach welcher Zeit 58 Patienten noch symptomfrei waren. Nach Abzug der interkurrent symptomfrei verstorbenen Patienten entspricht dies einer dreijährigen Heilungsziffer von 89,7%.

An Lippenkarzinomen verfügt Chaoul über 42 Patienten, von denen 39 oder 92,8% primär symptomfrei wurden. 18 Patienten waren über 3 Jahre in Beobachtung; von diesen blieben nur 2 ungeheilt, was einer 3jährigen berechneten Heilung von 88,8% entspricht.

Hierbei ist besonders der geringe Unterschied zwischen der primären Symptomfreiheit und der dreijährigen Heilung bemer-

kenswert. Er beträgt nur ca. 5%.

Wenn man diese Ergebnisse mit den Erfolgen bei der Radiumtherapie derselben Geschwulstlokalisationen vergleicht, so weist letztere nach den Mitteilungen aus den größeren Radiuminstituten eine dreijährige Heilung von ca. 70% auf. Es wäre aber voreilig, hieraus auf eine Ueberlegenheit der Kontaktbestrahlung zu schließen, denn die Radiumergebnisse stammen von einem so großen Material, daß bei der Kontaktbestrahlung beim Vorliegen größerer Zahlen eventuell infolge unvorhergesehener Momente mit einer Verschlechterung gerechnet werden muß. Andererseits liegen die Kontaktergebnisse um 15% höher, sodaß ein Prozentverlust reichlich gedeckt werden kann.

Im weiteren führt Chaoul eine Reihe von anderen Indikationen an, bei denen die Ergebnisse nicht so günstig sind wie die bisherigen. Es handelt sich hierbei um Krebse der Mundhöhle und drüsiger Organe, sowie Weichteilsarkome. Trotzdem hier die Klinik nicht über Parallelfälle verfügt, sollen die Ergebnisse Chaouls kurz angeführt werden, da sie zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Kontaktbestrahlung wichtig sind. Man muß sich darüber klar sein, daß hier das Krankengut besonders ungünstig ist. Besonders in der Mundhöhle ist es schwer, die Tiefenausdehnung eines Tumors zu bestimmen; noch schwieriger ist es jedoch, mit dem Bestrahlungsgerät so an den Tumor heranzukommen, wie es erforderlich ist. Dazu kommt noch, daß die meisten Fälle bereits inoperabel waren und regionäre Metastasen aufwiesen. Im einzelnen finden wir bei den Carcinomen der Mundhöhle von 52 Patienten insgesamt 19 operable und 33 inoperable. Von den ersteren wurden 16 primär symptomfrei, 9 wurden nicht geheilt, bezw. es trat ein Rezidiv auf. Bei der 2. Gruppe hatten von 33 Patienten 19 Metastasen, 21 wurden primär symptomfrei, bei 25 wurde keine Heilung erreicht bezw trat ein Redizio auf. Eine gewisse Bedeutung erlangen diese Ergebnisse, wenn man sie mit den bescheidenen Resultaten der üblichen Tiefentherapie vergleicht. Andererseits ist ein Vergleich mit der Radiumtherapie wegen des zu kleinen Materials und der kurzen Beobachtung nicht angebracht. Bei Krebsen der Parotis, Schilddrüse und Mamma verfügt Chaoul über 65 Patienten, davon 30 mit Metastasen. 49 wurden primär symptomfrei, 29 wurden nicht geheilt bezw. rezidivierten. Noch ungünstiger ist eine Aufstellung über 15 Weichteilsarkome, von denen 8 Metastasen hatten. 8 Patienten wurden primär symptomfrei, bei 9 traten Rezidive auf, bezw. sie blieben ungeheilt. Bei der Beurteilung dieser Ergebnisse muß man berücksichtigen, daß es sich fast durchweg um hoffungslose Fälle handelte, bei denen doch noch ein bescheidener Erfolg erzielt werden konnte.

Bessere Resultate konnte Chaoul bei 26 malignen Melanomen erzielen. Während bisher diese Geschwulst von allen Autoren als strahlenresistent oder strahlenrefraktär bezeichnet wurde, gelang es durch die ausgezeichnete Tiefenschonung der Kontaktbestrahlung, Strahlenmengen an den Tumor heranzubringen, die mit keiner andern Methode auch nur annähernd erreicht werden. Während im allgemeinen etwa 15 000 r ver-

abfolgt wurden, waren vereinzelt mit Zwischenpausen Gesamtdosen bis zu 38 450 r erforderlich. Erreicht wurde damit in jedem Fall Tumorschwund. Von 26 Patienten wurden 24 primär symptomfrei, 2 wurden nicht geheilt, 6 rezidivierten. Trotzdem die Patienten z. T. schon mehrere Jahre in Beobachtung stehen, kann man über die Prognose nichts sagen, da das maligne Melanom in seinem Verhalten völlig unberechenbar ist.

Die günstigen Ergebnisse der Kontaktbestrahlung bei oberflächlichen Geschwülsten führten zu dem Gedanken, tiefliegende Krebse durch Operation an die Körperoberfläche zu verlagern und dann zu bestrahlen. In Verfolgung dieser Gedanken wurde von Krauß und Felix eine Operation angegeben, die die Kontaktbestrahlung von Rektumkarzinomen ermöglicht. Es wird hierbei zunächst ein Anus praeter angelegt, dann das Steißbein und ein Teil des Kreuzbeins reseziert. Das befallene Rektum wird schonend mobilisiert, heruntergezogen, gespalten und die Ränder in die Hautwunde fixiert. Die Bestrahlung wird dann wie bei einem oberflächlichen Tumor durchgeführt. Nach 5—6 Wochen ist gewöhnlich völliger Tumorschwund erreicht. Nach einer längeren Beobachtungszeit und ev. Probeexcisionen wird sichergestellt, daß kein Karzinom mehr vorhanden ist und dann in einer Wiederherstellungsoperation der betreffende Darmteil reseziert und das orale Darmende in den natürlichen After eingepflanzt. Später wird dann noch der Anus praeter geschlossen. Nach dieser Methode sind bisher 14 Patienten behandelt worden, bei denen mit einer Ausnahme inoperable Krebse vorlagen; 12 wurden primär symptomfrei, 2 Patienten stehen 4 bzw. 3½ Jahre, die anderen kürzer in Beobachtung. Bei fast allen Patienten konnten erhebliche Gewichtszunahmen (bis 30 Pfund) beobachtet werden, und ein großer Teil ist wieder voll arbeitsfähig.

Es ist eine hoffnungsvolle Aufgabe der Zukunft, durch Entwicklung weiterer Operationsmethoden Krebse anderer Lokalisation der Kontakttherapie zugänglich zu machen.

Aehnliche Ergebnisse haben eine Reihe von andern Autoren, besonders bei Haut- und Lippenkarzinomen erzielt. Liebmann berichtet aus der Univ.-Hautklinik Halle über 28 Patienten, bei denen 27 = 96,4 % primär symptomfrei wurden. Morison hat in dem Cancer Hospital London von 78 Patienten bei 75 = 96,2% primäre Heilung erzielt.

Morison verzichtet teilweise auf die Fraktionierung, gibt aber an, daß dabei der Heilerfolg nicht so sicher ist. Er hat die Dosisverteilung im Feld besonders genau studiert und einige Einsätze in die Bestrahlungstuben zur Erzielung eines homogenen Feldes beschrieben. Auf nähere Einzelheiten können wir hier nicht eingehen. In Rostock beobachtete Liebmann 24 Patienten mit Haut- und Lippenkarzinomen. Es wurden dort mit einem Siemens-Apparat und Chaouls Originalbedingungen 42 Fälle behandelt, von denen 41 oder 97% primär symptomfrei wurden. Die erforderlichen Dosen bewegten sich zwischen 5000 und 20 000 r.

Ueber ein sehr schweres Krankengut von 93 Patienten mit besonders ungünstigen Tumoren, Lupuskarzionem u. a. berich-

teten Grünberg und Feist aus Halle. Sie konnten bei 80 Patienten primäre Symptomfreiheit erzielen. Die Bestrahlungen wurden erst mit 11 cm, später mit 5,5 cm FHA durchgeführt.

Bode hat aus Breslau eine Uebersicht über 296 Patienten veröffentlicht, unter denen sich besonders zahlreiche Patienten mit Metastasen, Lupuskarzionem mit Röntgenschäden usw. befinden. In zwei früheren Veröffentlichungen legt Bode Wert auf die bei dem Siemens-Apparat gegebene Möglichkeit, Tumoren auch ohne Abstand zu bestrahlen, betont aber die Wichtigkeit möglichst einheitlicher Bedingungen, um bessere Vergleichsmöglichkeiten zu haben. Er hat bei 288 Patienten oder 97,3% primäre Symptomfreiheit erzielt, wobei 67 Patienten 2 Jahre, 63 1½ Jahre, 68 1 Jahr und 88 ½ Jahr in Beobachtung stehen. Cardillo teilt aus dem radiologischen Institut der Universität Mailand 23 Patienten mit, von denen 22 = 95,7% primär symptomfrei wurden. Hrabowski hat im Eisenbahnkrankenhaus Budapest 30 Patienten behandelt und bei allen primäre Symptomfreiheit erzielt. Perussia berichtet aus Mailand von 100 Patienten, von denen 98 primär symptomfrei wurden, 11 jedoch nach einigen Monaten rezidivierten. Roffo und Del Guidice haben in Buenos Aires bei 24 von 27 Patienten primäre Symptomfreiheit erzielt.

Im Gegensatz zu diesen Autoren berichten Spiethoff und Berger aus Leipzig über 17 Patienten, bei denen die genaue Original-Technik Chaouls eingehalten wurde. Sie konnten aber nur bei 4 Patienten = 23,5% durch die Bestrahlung allein Heilung erzielen. Weitere 3 Patienten wurden günstig beeinflußt, konnten aber nur unter Zuhilfenahme anderer Methoden geheilt werden. 10 Patienten = 58,9% wurden nicht beeinflußt, bezw. es trat Verschlimmerung auf. Die Autoren können für diese schlechten Ergebnisse keinen Grund angeben. Angesichts des überwältigenden Materials der andern Autoren muß man annehmen, daß hier eine Häufung besonders ungünstiger Faktoren vorliegt. Man kann jedenfalls gegenüber den andern Heilerfolgen diesen Versagern keine wesentliche Bedeutung beimessen.

Hier angewandte Methodik, Technik, Ergebnisse.

Im folgenden soll die an der hiesigen Klinik angewandte Methodik mit ihren Ergebnissen besprochen werden. Zur Verfügung steht das Kontaktbestrahlungsgerät von Siemens-Reiniger, das nach Angaben Chaouls entwickelt wurde, in Form des Doppelsäulenstativs. Hierbei wird zunächst ein Speculum auf den Tumor gerichtet und nach beendeter Einstellung die Röhre in die festgestellte Führung eingeschoben. Die Hochspannung wird von der vorhandenen Stabilivolt-Anlage geliefert, an die der Apparat mit der Kathode einpolig angeschlossen ist. Die Anode ist durch den Kühlwasserzufluß mit Erde ver-

bunden. Die Bestrahlungstechnik war bei allen Behandlungen einheitlich: 60 KV Spannung, 4 MA Stromstärke, 5 cm FHA und 0,18 mm Cu-Filterung. Als Einzeldosis wurden jedesmal 300 r verabreicht. Hierfür wurden 1,6 min. gebraucht; das entspricht einem r-Minutenfluß von 187,5 r min. Es sind dies die Bedingungen, die von Chaoul als optimal ermittelt worden sind und die er als Standardmethode bezeichnet. Die Feldgröße richtete sich nach dem Umfang des Tumors. Wenn dieser in den größten Tubus nicht mehr hineinpaßte oder infolge seiner Lokalisation nicht auf einmal genügend erfaßt werden konnte, wurden zwei schräg zueinander stehende Felder bestrahlt. Die Umgebung wurde nur ausnahmsweise abgedeckt; bei Verwendung der Original-Tuben ist dies nicht erforderlich. Die Einstellung ist nicht schwierig. Zunächst wird das Speculum unter Kontrolle des Auges auf die Geschwulst gerichtet, dann werden die beweglichen Teile mittels einer Schraube fixiert, und nun kann die Röhre, ohne Verschiebung oder Schmerzen zu verursachen, in die Halterung eingeführt werden. Dosiert wurde das Gerät mittels des Hammer-Dosimeters mit einer Spezial-Weichstrahlkammer.

Die insgesamt verabfolgten Strahlenmengen bewegten sich um 5000 r herum, die größte Dosis, die zur Heilung nötig war, betrug 8700 r. Die erforderliche Strahlung wurde stets in einer Serie gegeben, wobei die Patienten mehrere Wochen lang täglich zur Behandlung kamen. Nach Abschluß wurde vier Wochen gewartet und nach dem dann vorliegenden Befund der weitere Heilplan aufgestellt. Bei 2 Patienten wurde eine Radiumbestrahlung angeschlossen, 2 Patienten wurden wegen mehrerer Geschwülste kombiniert mit Kontakt und Coutard bestrahlt.

Die Bestrahlungen wurden von den Patienten durchweg gut vertragen, nur bei zweien traten Katererscheinungen auf. Es handelte sich um 2 Frauen im Alter von 74 und 75 Jahren, bei denen bemerkenswert ist, daß sie beide sehr kleine Felder erhielten. Bei diesen wurden Leukocytenstürze beobachtet (s. Tabelle). Bei 9 Patienten wurden die Leukocytenbewegungen während der Behandlung kontrolliert. Sie zeigen kein einheitliches Bild, neben Stürzen finden sich auch Steigerungen. Die Tabelle zeigt die Werte in Abhängigkeit von der r-Menge:

nach	I. 2	II. 3	II. 5	II. 7	II. 8	III. 3	III. 4	III. 5	IV. 2
600r:	5000	5600			7600	6200	7200	5000	6400
1200r:									
1800r:	5600		2900	9400				6000	
2400r:		5800	3400		6200	5800	9600		6200
3000r:	7600		4000						
3600r:			2400	7600	4800	5600		5800	4800
4200r:	4600		2600				11260		
4800r:	5000	6300		9800				5800	
5400r:	4800					5800	10800		
6000r:	4800			9200	5000				
6600r:	5400					6200			
7200r:									
n. 8 Tagen			6400		5200			5600	

Die gute Verträglichkeit der Kontaktbehandlung zeigt sich auch im Verhalten des Körpergewichtes unter der Therapie. Die meisten Patienten nahmen an Gewicht zu, im Durchschnitt 2,05 kg, 1 Patient blieb unverändert, und 1 Patientin nahm um 1 kg ab. Bei letzterer handelte es sich um eine besonders schwere Erkrankung an einem Cancroid am linken Ohr, das eine tiefe Höhle mit jauchiger Sekretion gebildet hatte.

Nach etwa einer Woche trat im bestrahlten Gebiet eine leichte Rötung auf, die allmählich stärker wurde: die Haut begann abzuschilfern. Gegen Ende bildete sich eine Exsudation, wobei die Epidermisoberfläche nekrotisch wurde. Behandelt wurde diese Reaktion mit Borsalbenverbänden, unter denen sie stets prompt abklang. Nach 4—6 Wochen war keine Hautschädigung mehr nachweisbar. Spätschäden wurden nicht beobachtet; bei den Patienten, deren Bestrahlung 2—3½ Jahre zurückliegt, ist die Haut normal oder leicht gerötet oder weißlich atrophisch. Insbesondere sind nie Hautödeme, Sklerosierungen oder Teleangiektasien vorgekommen.

Unter dem Einfluß der Strahlung setzte stets nach einigen Sitzungen Tumorschwund bezw. Reinigung des Ulcus ein. Nach der Geschwulst- und Hautreaktion wurde die Therapie bemessen. Bei ihrem Abschluß war stets die Geschwulst völlig oder bis auf einen kleinen Rest verschwunden bezw. ein Geschwür in Reinigung begriffen. Nur bei einer Patientin mit einem Fibrom am Oberkiefer wurde kein Einfluß beobachtet. Bei 2 Patienten war nach 4—6 Wochen noch eine Restinfiltration tastbar; diese wurde mit Radium nachbestrahlt, worauf die Patienten dann symptomfrei wurden.

Eventuelle Komplikationen während der Behandlung waren nur geringfügiger Natur. Röntgenkater bei 2 Patienten wurde schon oben erwähnt. Bei einer Patientin entstand nach Bestrahlung der Nasenspitze eine leichte Nasenentzündung, bei einer Bestrahlung am Augenlid eine leichte Conjunktivitis. Bei einer Bestrahlung am Auge ging die Tränensekretion vorübergehend zurück, bei einer Patientin mit einem Cancroid am Unterlid bildete sich leichtes Ektropium aus. Bei 2 Lippenkarzinomen klagte ein Patient über Spontanschmerz im Bestrahlungsgebiet, bei dem andern trat eine vorübergehende Schwellung der Unterlippe auf.

Die 20 Patienten sind eingeteilt in 4 Gruppen. In der ersten finden sich 3 Epitheliome, davon 1 Rezidiv, in der zweiten 9 Cancroide, davon 7 Rezidive nach Operation, in der dritten Gruppe 4 Unterlippen-Carcinome, davon 3 Operationsrezidive und 1 Carcinom über dem linken Oberkieferkörper, ebenfalls ein Operationsrezidiv. Ein Unterlippen-Ca hatte eine gut pflaumengroße Metastase am Kinn. In der vierten Gruppe sind verschiedene Indikationen aufgeführt: 1 Hauttuberkel durch eine Schlachtinfektion, ein Naevus pigmentosus und ein Fibrom im Oberkiefer, welch letzteres durch die Bestrahlung nicht beeinflußt wurde und erst durch eine radikale Nachoperation geheilt wurde.

4 Patienten im Alter von 59, 74, 76 und 78 Jahren sind interkurrent symptomfrei verstorben. Wenn man die bei den

andern erzielten Resultate vergleicht, ist es als wahrscheinlich anzunehmen, daß auch diese Patienten symptomfrei wären, wenn sie noch lebten.

10 Patienten stehen 3—3½ Jahre in Beobachtung; 9 führten die Bestrahlung ordnungsgemäß durch und wurden alle primär symptomfrei. Nach 3 Jahren hatte bei 6 Patienten die Heilung angehalten, zwei waren interkurrent symptomfrei verstorben und 1 Patient hatte nach 2½ Jahren ein Rezidiv bekommen. Weitere 10 Patienten stehen 2—3 Jahre in Beobachtung; von diesen wurden 8 primär symptomfrei, 2 blieben ungeheilt. Bei diesen handelte es sich um ein Fibrom sowie um ein sehr weit fortgeschrittenes Carcinom, das zahlreiche Metastasen in der Umgebung aufwies. 5 waren nach 2—3 Jahren noch symptomfrei, 2 interkurrent symptomfrei verstorben und 1 Patient nach 1¼ Jahr an Ca gestorben. In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse und Nachkontrollen nach Diagnosen geordnet.

Alter	Diagnose	primär oder Rezidiv	Felderzahl Strahl.-Menge	Abschluß-befund	Nachkontrollen
I. 1 40 J.	Epitheliom vor dem re. Ohr	Rez.	20 6000 r	Ulcus in Reinigung	Nach 4 Woch. Ulcus noch linsengroß. Nach $2^1/_2$ J. Rezidiv a. Ohrmuschel
I. 2 74 J.	Epitheliom a. d. Nasenspitze	prim.	23 6900 r	Ulcus gereinigt. Infiltration weg	Nach 2 Mon. harte reizlose Haut. Nach 1 J. s. fr. † an Herzschwäche
I. 3 83 J.	Epitheliom a. li. Nasen-Augenwinkel	prim.	28 8400 r	Ulcus gereinigt. Infiltration weg	November 1938, n. 3 J. s. fr.
II. 1 64 J.	Cancr. am li. Ohr	3. Rez.	29 8700 r	Haut weicher, Ca-Höhle	Nach 3 Mon. Rad.-Bestr. Nach 2 J. † an Ca.
II. 2 65 J.	Cancr. a. l. Unterlid	prim.	24 7200 r	Tumor verschwunden	Nov. 38 n. $3^1/_2$ J. s. fr.
II. 3 50 J.	Cancr. neben li. Nasenfl.	2. Rez.	24 7200 r	Kein Infiltrat	Nov. 38 n. $3^1/_4$ J. s. fr.
II. 4 76 J.	Cancr. am li. Auge	3. Rez.	19 5700 r	Tumor stark verkleinert	n. $^1/_4$ J. s. fr. † a. Lungenschlag
II. 5 75 J.	Cancr. d. re. Wange	Rez.	14 4200 r	fast keine Infiltr. mehr	Nov. 38 n. $3^1/_2$ J. s. fr.
II. 6 68 J.	Cancr. a. re. Unterlid	Rez.	17 5100 r	Infiltr. fast verschw.	Nov. 38 n. $2^3/_4$ J. s. fr.
II. 7 45 J.	Cancr. a. li. Nasenflügel	prim.	19 5700 r	Infiltr. verschw. Ulc. i. Reinig.	Nach 2 Mon. Rad.-Bestr. Nov. 38 n. $2^1/_2$ J. s. fr.
II. 8 67 J.	Cancr. hi. li. Ohr	Rez.	2 × 20 2 × 6000 r	Tumor fast verschwunden	Nov. 38 n. $2^1/_2$ J. s. fr.

Alter	Diagnose	primär oder Rezidiv	Felderzahl Strahl-Menge	Abschlußbefund	Nachkontrollen
II. 9 74 J.	Cancroid der re. Wange	Rez.	1×8 2×14 2400 r 2×4200 r	Tumor verkl. nach 4 Woch. verschwunden	Nach 1¼ J. Rez., neue Bestr. nicht durchgeführt. N. 1½ J † an Ca.
III. 1 35 J.	Unterlippen-Ca	3. Rez.	18 5400 r	Feld überall weich	Nov. 38 n. 3½ J. s. fr.
III. 2 67 J.	Unterl.-Ca m. Kinnmetastasen	prim.	8+15 2400 r 5400 r	Bestr. vorz. abgebrochen	Nach ¾ J. † an Ca.
III. 3 58 J.	Ca üb. d. li. Oberkieferk.	Rez.	22 6600 r	Knoten nicht mehr so hart	Nov. 38 n. 3 J. s. fr.
III. 4 59 J.	Lippen-Ca am re. Mundwinkel	Rez.	13+18 3900 r 5400 r	Geschwulst fast verschwunden	Nach 2 J. s. fr. † a. Aderverkalkung
III. 5 78 J.	Unterlippen-Ca rechts	Rez.	16 4800 r	Geschw. verschwunden	Nach 1¾ J. s. fr. † a. Herzschlag
IV. 1 50 J.	Hauttub. a. li. Mittelfinger	prim.	14 4200 r	Tum. verkl. n 4 Mon voll a. f.	Nov. 38 n. 2½ J. s. fr.
IV. 2 28 J.	Fibrom üb. Eckzahn re. oben	Rez.	14 4200 r	keine Tumorreaktion	Durch Nachop. geh.
III. 3 70 J.	Naev. pigment. li. Nasenw.	Rez	20 6000 r	Haut weich	Nov. 38 n. 2¼ J. s. fr.

s. fr. = symptomfrei

Eine statistische Uebersicht über die Heilerfolge zeigt die nächste Aufstellung.

Diagnosen	Zahl d. Pat.	prim. s. fr.	ungeheilt	v. d. s. fr. bek. ein Rez.	daran starben	noch in Beh.	interkurrent s. fr. †	beobachtete Heilung 2-3	3-3½ J.
Epitheliom	3	3	0	1	0	1	1	0	1
Cancroide	9	8	1	1	1	0	1	3	3
Carcinome	5	4	1	0	0	0	2	0	2
Hauttuberkel	1	1	0	0	0	0	0	0	1
Fibrome	1	0	1	—	—	—	—	—	—
Naevus pigmentosus	1	1	0	0	0	0	0	1	—
	20	17 = 85%	3	2	1	1	4	4	7

Die Ergebnisse stimmen also mit denen anderer Autoren überein, wobei zu bemerken ist, daß es sich auch hier zum Teil um sehr schwere Krankheitsbilder handelte.

Krankengeschichten

Im Anschluß hieran werden wir jetzt noch die ausführlichen Krankengeschichten wiedergeben.

D. Cl., 40 Jahre alt. Hausfrau, I. 1.

Diagnose: Epitheliom vor dem rechten Ohr.

Vor etwa 8 Jahren verbrannte sich Patientin vor dem rechten Ohr mit der Brennschere. Die Brandwunde heilte nicht zu. Die Patientin suchte mehrere Aerzte auf; es trat jedoch keine Heilung ein, und schließlich wurde sie vor etwa 5 Jahren zur Bonner Hautklinik überwiesen. Hier wurde eine Kaustik gemacht und danach heilte die Wunde rasch. Im Frühjahr 1935 brach das Geschwür am unteren Narbenrand wieder auf. Die Patientin wurde von der Hautklinik zur Kontaktbestrahlung nach hier überwiesen.

Die Patientin befand sich in gutem Allgemeinzustand. Vor dem rechten Ohr fand sich ein etwa zehnpfennigstückgroßes Ulcus, das auf das Ohr übergriff. In der oberen und mittleren Ohrmuschel, dicht an der Ansatzstelle, braunrote Krustenbildung. In einem Umkreis von etwa Fünfmarkstückgröße um das Ulcus herum ist eine derbe Infiltration tastbar, bei der man den Eindruck hat, daß sie in die Parotis eingewuchert ist. Keinerlei Drüsen zu tasten.

Die Patientin wurde vom 19. 8. bis zum 10. 9. 1935 mit 20 × 300 r = 6000 r bestrahlt. Sie vertrug die Bestrahlung gut. Nach einer Woche war die Infiltration bereits merklich zurückgegangen. In der folgenden Woche reinigte sich das Ulcus immer mehr. Subjektiv empfand die Patientin ein Gefühl von „Ziehen" in der Geschwulst. Kurz darauf trat auch eine deutliche Hautreaktion auf. 14 Tage nach Abschluß der Bestrahlung stellte sich die Patientin wieder vor. Die Ueberhäutung hatte gute Fortschritte gemacht, und nach weiteren 3 Wochen hatte sich das Ulcus ausgezeichnet gereinigt und war bis auf Linsengröße abgeheilt. Die Patientin erklärte, sie habe sich seit einem halben Jahre zum ersten Male wieder das rechte Ohr waschen können, ohne Schmerzen dabei zu empfinden. Sie fühlte noch ab und zu ein Gefühl von Ziehen vor dem rechten Ohr.

Im Frühjahr 1938 entwickelte sich eine neue Geschwulst an der bestrahlten Stelle, die bis zur Ohrmuschel reicht. Patientin steht deshalb noch in Behandlung.

B. Br., 74 Jahre, Hausfrau, I 2

Diagnose: Epitheliom an der Nasenspitze.

Ende März 1935 bemerkte die Patientin einen „Mitesser" auf der Nasenspitze, den sie ausdrückte. Es blutete aus der Stelle. Sie puderte sie und beachtete sie dann nicht mehr weiter. Als die Stelle nach 3 Monaten noch nicht zugeheilt war, ging die Patientin zum Arzt, der sie nach kurzer Salbenbehandlung zur Bestrahlung einwies. Aus der Familienanamnese ist noch zu bemerken, daß die Mutter der Patientin an einem Mamma-Ca starb.

Die Patientin befand sich in einem dem Alter entsprechenden Allgemeinzustand. Ein Herzleiden bedingte eine leichte Zyanose. An der Nasenspitze fand sich ein etwa linsengroßer Defekt in der Haut, im oberen Teil mit einer Blutkruste bedeckt. Im unteren Teil ist der Rand etwas über das Hautniveau erhaben und zeigt zwei kleinste, verhärtete Knötchen.

Die Patientin erhielt 23 Bestrahlungen vom 23. 10. bis 19. 11. 1935 zu je 300 r = 6900 r. Sie vertrug sie im Anfang gut, nach 10 Bestrahungen trat die erste Hautrötung auf. Nach 18 Bestrahlungen fielen die Leukocyten plötzlich auf 4600, und jetzt gab die Patientin an, sich nach den letzten Bestrahlungen sehr müde gefühlt zu haben. An der Nasenspitze hatte sich der Defekt weiter gereinigt, und die Infiltration war weiter zurückgegangen. Bei Abschluß der Bestrahlung hatte sich der Defekt an der Nasenspitze völlig gereinigt, und es bestand keine Infiltration mehr. Nach 2 Wochen stellte sich die Patientin wieder vor. Es bestand eine bedeutende Bestrahlungsreaktion mit Hautrötung und Bläschenbildung. Hautdefekt noch vorhanden. Die Patientin gibt an, sie habe vor einigen Tagen kaum Luft durch die Nase bekommen, weil innen alles entzündet gewesen sei. Jetzt sei es wieder viel besser. Sie soll Vaseline auflegen und die Nase durch eine Hülle schützen. Nach weiteren 3 Wochen war die Hautrötung abgeblaßt, die Nase wieder besser geworden. Nach weiteren 2 Monaten war im Bereich des Hautfeldes an der Nasenspitze eine etwas rosafarbene dünne Haut ohne Gefäßzeichnung, die frisch aussah und nicht juckte. Es war nirgends eine Verhärtung zu tasten, überall die gleiche Konsistenz. Es wurde der Patientin empfohlen, die Stelle leicht einzufetten. Sie selbst war mit der Heilung zufrieden.

Leukocyten:

25. 10.:	5000	
31. 10.:	5600	
6. 11.:	7600	Die Patientin nahm während der Bestrahlung
12. 11.:	4600	um 1 *kg* zu
13. 11.:	5000	
14. 11.:	4800	
15. 11.:	4800	
16. 11.:	5400	

Patientin starb am 16. 8. 1936 symptomfrei an akuter Herzschwäche.

L. M., 81 Jahre, Hausfrau I. 3.

Diagnose: Epitheliom am linken Nasen-Augenwinkel.

Vor 5 Jahren bemerkte die Patientin im linken inneren Augenwinkel ein kleines Knötchen, das gar keine Beschwerden machte, aber immer größer wurde. In der letzten Zeit hatte sie auch nach Salbenaufstrich etwas Jucken gehabt.

Die Patientin befand sich in ausgezeichnetem Allgemeinzustand. In ihrem linken Nasen-Augenwinkel fand sich eine etwa bohnengroße, über das Hautniveau erhabene, mit der Haut auf

der Unterlage verschiebliche, derbe, harte, nicht schmerzhafte Geschwulst, die bis in den Lidwinkel reichte.

Die Patientin erhielt 28 Bestrahlungen zu je 300 r = 8400 r, vom 25. 10. bis zum 28. 11. 1935. Sie vertrug die Bestrahlungen gut. Nach 6 Bestrahlungen setzte am Rande die Reaktion ein. Nach 8 Bestrahlungen begann der Tumor am Lidwinkel deutlich einzuschmelzen und trug einen gelben Belag. Nach 12 Bestrahlungen war die Geschwulst zum Teil vom Geschwulstbett abgefallen, der Defekt reinigte sich gut. Im weiteren Verlauf reinigte sich das Geschwulstbett weiter, die Verhärtung ging ebenfalls immer mehr zurück. Beim Abschluß der Bestrahlung war der Tumor bis auf eine hirsekorngroße Restinfiltration, die sich auch schon vollständig gereinigt hatte, verschwunden. Der Hautdefekt war bis auf diesen Teil mit einem Schorf bedeckt. Nach einer Woche war der ganze Hautdefekt mit einem Schorf bedeckt, die Umgebung zeigte in Größe des Tumors Hautrötung. Sonst fühlte sich die Patientin wohl. Sie nahm während der Bestrahlungen um 1,5 Kilo zu.

Nach 3 Jahren (Oktober 1938) war Patientin symptomfrei, die Haut an der bestrahlten Stelle war leicht gerötet, sonst normal, sie hatte noch etwas an Gewicht zugenommen.

Sch. Chr., 64 Jahre, Hausfrau II, 1.

Diagnose: Cancroid am linken Ohr.

Die Patientin hatte seit dem Jahre 1920 hinter dem linken Ohr ein etwa klein-erbsengroßes Knötchen, das im Jahre 1928 Haselnußgröße erreicht hatte und operativ entfernt wurde. 1930 trat ein Rezidiv auf, das wiederum operiert wurde. Jedoch rezidivierte die Geschwulst wieder. Patientin versuchte jetzt vergeblich homöopathische Behandlung. Vom 7. Juni 1932 bis zum 29. Juni 1932 wurde sie in Düsseldorf röntgenbestrahlt, und zwar erhielt sie 20 × 180 r auf die linke Halsseite bei einem Hautfeld von 6 × 8 cm und einer Filterung von 0,5 mm Cu wegen eines Parotis-Mischtumors. Im folgenden Jahre vom 2. Januar 1933 bis zum 21. Januar 1933 erhielt sie bei gleichen Bedingungen nochmals 17 × 240 r. Nach Abschluß dieser Bestrahlung waren noch drei kleine Knötchen zu tasten.

Aus der Familienanamnese ist zu bemerken, daß der Vater der Patientin mit 78 Jahren an Speiseröhrenkrebs, und ihre Mutter mit 67 Jahren an „Blutspucken“ starben.

Die Patientin kam am 11. 3. 1935 in unsere Behandlung. Sie befand sich in etwas reduziertem Allgemeinzustand, hinter dem linken Ohr war oben rechts ein erbengroßer, harter Tumor, von glatter Oberfläche, auf der Unterlage nicht verschieblich zu tasten. Unten links befand sich ein kirschgroßer, harter Tumor, ebenfalls überall fest verwachsen. Die Tumormassen waren bläulich verfärbt. Der kirschgroße Tumor war borkig belegt und blutete etwas. Das linke Ohr war abgehoben.

Da eine Bestrahlung vorläufig nicht in Frage kam, wurde die Patientin nach einigen Scheinbestrahlungen entlassen.

Anfang September 1936 kam die Patientin wieder, und es wurde auf ausdrücklichen Wunsch von Professor Dr. Frei-

Herr von Redwitz eine Kontaktbestrahlung durchgeführt. Die Patientin erhielt vom 2. 9. 1936 bis zum 26. 9. 1936 29 Bestrahlungen von je 300 r, also zusammen 8700 r. (Von der 16. Bestrahlung ab wurden 2 Felder gegeben.) Im Anfang wurden, da nicht sicher war, daß nur das veränderte Gebiet carcinomatös war, der Tubus einmal mehr nach vorne und bei der folgenden Bestrahlung mehr dorsalwärts angesetzt. Vom 19. 9. ab, nach der 16. Bestrahlung, wurden 2 Felder gegeben, die sich etwas überschnitten. Die kranke Stelle fing nach einigen Bestrahlungen an, stärker zu secernieren. Die Haut im bestrahlten Gebiet, die hart war, wurde viel weicher. Nach 3 Wochen nach Abschluß der Bestrahlung war das ganze infiltrierte Gebiet weich geworden. Es bestand noch geringe eitrige Sekretion. Der Befund war zufriedenstellend.

Ende November wurde Patientin wieder aufgenommen. Der Prozeß am linken Ohr hatte sich in dem Sinne verändert, daß es zu einer Einschmelzung und damit zu einem carcinomatösen Krater gekommen war. Der Prozeß schien in die Tiefe weiter zu gehen. Die Höhle war mit übelriechenden Zerfallsmassen ausgekleidet. Die Patientin bekam in einer Moulage 480 mgelh Radium.

Gegen Ende des Jahres war die Höhle größer geworden, es bestand foetide eitrige Sekretion.

Die Patientin vertrug sämtliche Bestrahlungen sehr gut; es traten keinerlei Beschwerden auf. Ihr Gewicht nahm vom März 1935 bis Ende 1936 um 1 Kilo ab. Später entwickelten sich in der Umgebung neue Knoten; die Höhle wurde tiefer, und es traten immer stärkere Arrosionsblutungen auf. Pat. starb am 29. 10. 1938.

B. F., 65 Jahre, Musiker, II, 2.

Diagnose: Cancroid am linken unteren Lid.

Seit über einem Jahr entwickelte sich bei dem Patienten am linken Augenlid eine nicht schmerzende Verhärtung mit leichten Geschwürbildungen.

Der Patient befand sich in gutem Allgemeinzustand. Sein linkes, unteres Lid war durch kleine Wucherungen verändert und verhärtet. Der Tumor reichte bis zum inneren Augenwinkel. Es waren keine Drüsen tastbar.

Der Patient bekam vom 3. Juni bis zum 3. Juli 1935 24 × 300 r = 7200 r auf das linke untere Lid direkt. Die Umgebung des Auges wurde mit Blei abgedeckt. Er vertrug die Bestrahlung gut. Nach 4 Bestrahlungen trat eine leichte Conjunktivitis auf, die jedoch rasch wieder zurückging. Nach 11 Bestrahlungen erschien der Tumor weicher, und nach 15 Bestrahlungen war eine deutliche Epidermisreaktion vorhanden.

Nach einem Vierteljahr war alles gut verheilt. Im November 1938 war Patient symptomfrei; die Haut im bestrahlten Gebiet sah normal aus; Patient hatte etwas an Gewicht abgenommen.

E. K., 50 Jahre, Zimmermann, II, 3.
Diagnose: Cancroid oberhalb der Oberlippe, links am Nasenflügel.

Im Jahre 1912 bemerkte der Patient auf seiner linken Oberlippe eine kleine Warze, die langsam größer wurde. 1926 wurde er darauf bestrahlt, und zwar erhielt er 2 × 1 H. E. D. bei 3 mm Al. Filterung. Die Oberlippe wurde daraufhin glatt. 1929 trat wieder eine Warze auf, die geschwürig zerfiel und 1930 in der hiesigen Klinik excidiert wurde. Die histologische Untersuchung ergab ein Plattenepithel-Carcinom. Die Wunde heilte nicht. Es wurde noch zweimal excidiert. Drei Wochen später wurde der Defekt durch eine gestielte Plastik von der Stirn gedeckt. Ende 1934 trat am oberen Narbenrand ein Knötchen auf, das wuchs und im Juni 1935 fortgeschnitten wurde.

Der Patient befand sich in gutem Allgemeinzustand. An der linken Oberlippe fand sich eine blaß aufgetriebene derbe Hautpartie der Plastik, die nach oben zum Augenwinkel spitz zulief. Vom Narbenrand zum Augenwinkel zog eine krustige Narbe von etwa 1,8 cm Länge.

Die Behandlung bestand in 24 Bestrahlungen zu 300 r = 7200 r vom 20. 8. bis zum 14. 9. 1935. Nach 12 Bestrahlungen wurde die Hautreaktion sichtbar. Die Kruste wurde mit Salbenverbänden aufgeweicht. Das Ulcus reinigte sich. Bei Abschluß der Bestrahlung war keine Infiltration mehr tastbar. Der Patient vertrug die Bestrahlung sehr gut, er nahm während der Behandlung von 61,5 auf 64,5 Kilo zu.

Nach 4 Wochen stellte sich der Patient wieder vor. Sein Allgemeinbefinden war gut, im linken Nasen-Augenwinkel fand sich eine etwa zehnpfennigstückgroße Kruste, bei deren Entfernung es sich herausstellte, daß sie von einem zurückgebliebenen Fadenrest ausging. Der Faden wurde entfernt, und die Stelle mit Salbe abgerieben. Es war keine Infiltration mehr tastbar.

Blutbilder,	rote	Hgb.	Leuco.	Eos.	Sgk.	Ly.	Mo.
15. 8.	4,64 Mill.	83 %	5600	6	59	33	2
27. 8.	4,2 Mill.	82 %	5800	1	60	38	1
4. 9.			6300				

Nach 3 Jahren war Patient noch symptomfrei, die Haut an der bestrahlten Stelle ein wenig blasser.

H. P., 76 Jahre, Bahnbeamter i. R., II, 4.
Diagnose: Cancroid am linken Auge.

Vor 10 Jahren trat am linken inneren Lid-Nasenwinkel ein Hautjucken und ein Pickelchen auf, das in der Mitte eine Kruste trug, die bisweilen abfiel, während das Geschwürchen am Rand immer größer wurde. Der Patient wurde 1927 in der Hautklinik mit Radium behandelt, und zwar erhielt er 275 mgelh., die zur Heilung führten. 1931 trat ein Rezidiv auf. Er erhielt Ende 1931 und Anfang 1932 insgesamt 594 mgelh., die wieder Heilung brachten. Am 11. 11. 1932 wurde der Tumor in der Hautklinik excidiert. Nach 3 Monaten trat narbige Heilung ein. Ein Rezidiv im Jahre 1934 erhielt 125 mgelh. 1935 trat ein Rezidiv unter dem inneren Lidwinkel auf. Daraufhin wurde der Patient von der Hautklinik zur Kontaktbestrahlung eingewiesen.

Bei der Aufnahme befand sich der Patient in einem seinem Alter entsprechenden guten Allgemeinzustand. Am inneren Lid-Augenwinkel fand sich eine strahlige, gut verheilte, blasse, nicht empfindliche Narbe. In ihrem oberen Bereich unter dem Lidwinkel war ein etwa linsengroßer Hautdefekt, der am Rande mit heller Borke bedeckt war. Das Randgebiet war hart infiltriert und nicht empfindlich.

Die Behandlung bestand in 19 Bestrahlungen zu je 300 r, also 5700 r vom 18. 9. bis 9. 10. 1935. Der Patient vertrug die Bestrahlungen sehr gut. Nach 15 Bestrahlungen war noch keine deutliche Hautreaktion zu sehen. Er erhielt einen Salbenverband. Nach 2 Tagen war die Kruste abgeweicht, und die Umgebung war nicht mehr so derb infiltriert. Bei Abschluß der Bestrahlung fühlte sich der Patient subjektiv wohl, der Tumor war stark verkleinert, die Hautreaktion war nicht sehr deutlich. Eine dünne, neue Kruste wurde belassen. Bei einer Vorstellung nach 8 Tagen war die Kruste abgefallen, und der Patient klagte über etwas verminderte Tränensekretion.

Patient starb symptomfrei am 19. 12. 1935 an Schlagaderverkaltung, Geschwulst der Vorsteherdrüse und Lungenschlag.

P. H., 75 Jahre, Hausfrau, II, 5.

Diagnose: Cancroid der rechten Wange.

Die allgemeine Vorgeschichte ist ohne Belang. Die Patientin bemerkte seit mehreren Jahren auf der rechten Wange unterhalb des Auges eine Anschwellung, die allmählich zunahm. Die Geschwulst wurde 1930 in Gera operativ entfernt. Die zurückbleibende Narbe nahm an Größe zu und zeigte bisweilen eine Kruste.

Die Patientin befand sich in einem ihrem Alter entsprechenden guten Allgemeinzustand. Unter dem rechten Auge war eine etwa 3 cm lange Narbe, die quer zur Nase zog, sich teilweise derb anfühlte und in der Mitte mit einem kleinen Schorf bedeckt war.

Die Behandlung bestand in 14 Bestrahlungen zu je 300 r = 4200 r, vom 24. 7. bis 8. 8. 1935. Nach einigen Bestrahlungen klagte die Patientin über große Müdigkeit und Uebelsein. Am 3. 8. zeigte ein Blutbild, daß sie nur 2900 Leukocyten hatte bei gutem Allgemeinbefinden. In der Folgezeit stiegen die Leukocyten wieder auf 4000, sanken jedoch bis zum 9. 9. auf 2600, so daß die Bestrahlung beendet wurde. Eine Woche später stellte sich die Patientin mit gutem Allgemeinbefinden wieder vor. Sie hatte wieder 6400 Leukocyten. Dermatitis an der bestrahlten Stelle; auf ihr saß eine gelblich-braune Kruste. Die Patientin wurde angewiesen, die Kruste mit 2 % Salizylvaseline abzuweichen und sich in 8 Tagen wieder vorzustellen. Nach einer Woche war die Dermatitis noch nicht abgeweicht; es bestand noch eine Kruste über dem Feld. Die Patientin fühlte sich wohl. Es war fast keine Infiltration mehr tastbar. Es wurde ihr geraten, die Salizylvaseline weiter Tag und Nacht zu gebrauchen.

Leukocyten:	rote	weiße	Hgb.	Bas.	Eos.	Stkg.	Sgkg.	Ly.	Mo.	F. J.
3. 8.	3 750 000	2900	80 %	1	1	1	47,	50,	—	1,08
5. 8.		3400								
7. 8.		4000								
8. 8.		2400								
9. 8,		2600								
17. 8.		6400		—	3	—	45,	49,	3	

Im November 1938, nach 3¼ Jahren, war Patientin symptomfrei, die Haut an der bestrahlten Stelle normal.

R. M., 68 Jahre alt, Bäuerin, II, 6.

Diagnose: Cancroid am Unterlid des rechten Auges.

Im Dezember 1934 bemerkte die Patientin am Unterlid des rechten Auges so etwas wie eine kleine Warze, die größer wurde, etwas schuppte, später aufging, wenig schmerzte und vom Hausarzt ausgeschnitten wurde. Es sei damals schön geheilt. Im Herbst 1935 bildete sich seitlich von der Narbe ein neues Geschwür, das nicht heilen wollte. Sie wurde vom Hausarzt zur Bestrahlung eingewiesen. Ihre Familien-Vorgeschichte ist ohne Belang.

Die Patientin befand sich in gutem Allgemeinzustand. Am Unterlid des rechten Auges fand sich ein fast einpfenniggroßer Hautdefekt mit aufgeworfenem, infiltriertem Rand und kraterartigem Grund. Die Lidwand war verdichtet und hart.

Die Behandlung bestand in 17 Bestrahlungen zu je 300 r gleich 5100 r, vom 14. 12. 1935 bis 4. 1. 1936. Die Patientin vertrug die Bestrahlungen gut. Nach 14 Tagen war eine unleugbare Besserung eingetreten. Das Ulcus war mit einer Kruste bedeckt. Die Haut in unmittelbarer Umgebung des Bestrahlungsfeldes hatte eine silberweiße Farbe und schuppte oberflächlich. Die Infiltration hatte flächenhaft deutlich abgenommen. Am 31. 12. 1935 war die Kruste abgefallen, und das Ulcus war deutlich verkleinert. Die Abschlußuntersuchung zeigte, daß die Infiltration am Unterlid des rechten Auges weitgehend zurückgegangen war. Es bestand noch ein kleiner Hautdefekt mit gut aussehendem Grund. Die Umgebung in Größe des Bestrahlungsfeldes war gerötet; es war aber keine Verhärtung mehr mit Sicherheit zu fühlen. Der untere Lidrand zeigte noch einen hauchdünnen, schmierigen Belag, mit dessen weiterer Reinigung durch Abstoßung zu rechnen war. Es bestand ein leichtes Elstropium. Da die Patientin eine schwierige Reise hat, sollte sie in 2 Monaten zur Vorstellung kommen.

Am 2. März 1936 stellte sich die Patientin erneut vor. Sie war über das Ergebnis sehr erfreut. Ihr Hausarzt habe gesagt, es sei sehr schön geworden. Das Unterlid war in seinem nasalen Teil zusammengeschmolzen, sodaß der innere Lidwinkel erweitert war und der Bulbus hier freilag. Das Auge tränte, Lidschlag war jedoch möglich. An der Geschwulststelle war keine Verhärtung zu tasten.

Die Patientin nahm während der Bestrahlung um ½ *kg* von 65,5 auf 66 *kg* zu.

Im November 1938 war sie noch symptomfrei, Hautfeld o. B.

Sch. K., 45 Jahre, Postschaffner, II, 7.
Diagnose: Cancroid am linken Nasenflügel.

Seit Anfang 1935 bemerkte der Patient auf der linken Nasenseite eine Veränderung, die zunächst so aussah wie ein Pickel, gar nicht schmerzte und auf Salbenbehandlung und Höhensonne statt zu heilen größer wurde. Es entstand daraus allmählich ein Geschwür mit zackigen Rändern. Beschwerden hatte es ihm nicht gemacht. Die Familien-Vorgeschichte ist ohne Belang.

Der Patient befand sich in gutem Allgemeinzustand. Auf dem linken Nasenflügel befand sich ein etwa bohnengroßer Hautdefekt mit unebenem Grund und unregelmäßigen, etwas derben, aufgeworfenen Rändern.

Die Behandlung vom 6. 3. bis 27. 3. 1936 bestand in 19 Bestrahlungen zu je 300 r, gleich insgesamt 5700 r. Der Patient vertrug die Bestrahlungen gut. Nach 4 Tagen fiel die Kruste ab. Nach 6 Tagen war das Bestrahlungsfeld als leichte Rötung zu erkennen, und einige Tage später war die Feldzeichnung deutlich. Am 20. März hatte sich der Geschwürsgrund gut gereinigt. Die Randinfiltration war schon fast ganz verschwunden. Die ganze Partie fühlte sich schon gar nicht mehr derb an. Patient fühlte sich wohl, hatte keine Appetit- und keine Schlafstörungen, war nicht abgeschlagen. Das Hautfeld juckte etwas. Das Ulcus sah sehr frisch aus und granulierte in seinem apicalen Teil von Grund aus zu. Der Rand war weich wie die umgebende Haut, es bestand keine Infiltration mehr. Bei Abschluß der Bestrahlung bestand ein deutliches Felderythem; die Verhärtung bezw. Infiltration des Ulcusrandes war nicht mehr nachweisbar. Der Ulcusgrund sah frisch aus und granulierte in seinem unteren Abschnitt bereits zu. Nach 3 Wochen war der Defekt von innen heraus vollständig zugranuliert; die Epitheldecke war bis auf eine etwa bohnengroße, mit einer Kruste bedeckte Stelle wieder vorhanden. Im unteren Rand fanden sich noch 2 gut stecknadelkopfgroße Verhärtungen. Nach weiteren 5 Wochen bestand lokal noch eine leichte Feldzeichnung. Der Rand des Defektes war überall weich, nicht mehr infiltriert. Der Grund des Geschwürs war epithelialisiert. Im Oktober 1936 befand sich der Patient in gutem Allgemeinzustand, er hatte an Gewicht zugenommen.

Während der Bestrahlungen nahm der Patient um 2 *kg* von 57 auf 59 *kg* zu.
Blutbilder:

Erythroz.	Hgb.	Leucoz.	Eos.	Stk.	Stgk.	Ly.	Mo.
5,3 Mill.	100 %	9400	3	2	73	19	3
		7600					
		9800					
		9200					

Am 19. 1. 1937 fand sich noch eine geringe Verhärtung im Bestrahlungsfeld. Es erhielt von 2 Radiumfeldern aus je 200 mgelh.

Am 15. 4. 1937 war die Narbe glatt und reizlos, desgleichen am 17. 7. 1937.

Im November 1938 war Patient symptomfrei, das Hautfeld sah normal aus.

L. H., 67 Jahre, Postassistent a. D. II, 8.

Diagnose: Cancroid hinter dem linken Ohr mit Drüsenmetastasen.

Seit dem Jahre 1932 bemerkte der Patient ein kleines Pickelchen hinter der linken Ohrmuschel, das von Zeit zu Zeit näßte, aber nicht schmerzte. Es wurde eine Probeexcision vorgenommen, und es wurde Anfang September 1932 von Dr. R. einmal bestrahlt. Danach war alles weg. Im März 1935 bemerkte er nun eine kleine Drüsenschwellung hinter dem linken Ohrläppchen. Im Januar 1936 ging die bestrahlte Stelle wieder auf. Daneben brach noch vor kurzem eine kleine Hautstelle auf. Die Schwellung hinter dem Ohrläppchen war inzwischen bedeutend größer geworden. Die Familien-Vorgeschichte ist ohne Belang.

Der Patient befand sich in gutem Ernährungs- und mäßigem Kräftezustand. Hinter dem linken Ohr an der Ohrmuschel saß eine etwa nagelgroße Geschwulst, die nicht schmerzhaft war und von schuppender Haut bedeckt war. Nebenan befand sich ein etwa linsengroßer, näßender, kaum über das Hautniveau hervorragender Defekt. Hinter dem Ohrläppchen befand sich ein etwa wallnußgroßes Drüsenpaket, das von livide verfärbter Haut bedeckt war. (Lokale Metastase.) Im Verlauf des linken muskulus sternocleidomastoideus und in der linken Supraclaviculargrube waren mehrere Drüsenmetastasen von Erbsen- bis gut Nußgröße tastbar.

Die Behandlung bestand aus 20 Bestrahlungen von je 300 r, also zusammen 6000 r, auf den Primärtumor und derselben Strahlenmenge auf die lokale Metastase. Die Metastasen am sternocleidomastoideus und in der Supraclaviculargrube wurden nach Coutard bestrahlt und zwar in 32 Sitzungen zu je 150 r, gleich insgesamt 4800 r, bei einem r-Minutenfluß von etwa 2,5 r pro Minute. Der Patient vertrug die Bestrahlungen verhältnismäßig gut, jedoch sind die Beobachtungen wegen der gleichzeitigen Coutardbestrahlungen, die fast immer die Patienten sehr stark beanspruchen, nicht verwertbar. Nach 12 Tagen hatten der Primärtumor wie auch die Infiltration in seiner nächsten Umgebung bereits bedeutend abgenommen. Die Metastase hinter dem Ohrläppchen zeigte bereits deutliche Reaktion und war fast um ein Drittel ihrer Größe zusammengefallen. Nach weiteren 11 Tagen waren der Primärtumor und die Infiltration im Bereich der fossa und eminentia anthelicis des linken Ohres fast ganz zurückgegangen. Die Drüsenmetastase hinter und unter dem Ohrläppchen war weitgehend bis auf einen breitbasig aufsitzenden, haselnußgroßen Tumorrest zusammengefallen. Der Hautdefekt zeigte ein deutlich rotbraunes Röntgen-Erythem. Am Tage darauf wurde die Bestrahlung abgeschlossen. Es wurde folgender Schlußbefund erhoben: Der Primärtumor ist nahezu verschwunden, desgleichen die Metastase hinter dem Ohrläppchen bis auf einen Rest. Am vorderen oberen Rand des Helix befindet

sich jetzt ebenfalls ein warzenförmiger, kleiner Cancroid-Tumor, der sich aber gut ohne Verunstaltung excidieren läßt.

Blutbilder:	Erythroz.	Hgb.	Leucoz.	Eos.	Segm.	Ly.	Mo.
23. 3. 36	5,05 Mill.	100 %	7600	1	57	37	5
31. 3. 36			6200				
4. 4. 36			4800				
15. 4. 36			5000				

Die Blutbilder waren wegen Coutard nur beschränkt verwertbar.

Nach einer weiteren Woche waren der Primärtumor und die Metastasen hinter dem linken Ohr ganz verschwunden. Die Dermatitis war in Abheilung begriffen. Das kleine Cancroid am Helixrand oben vorn zeigte denselben Befund wie vor einer Woche und verursachte subjektiv leichtes Jucken. Es wurde mit dem Patienten die Frage der Excision besprochen. Nach weiteren 2 Wochen wurde der kleine Cancroidtumor am vorderen Helixrand in der Poliklinik excidiert. Primärtumor und Metastasen hinter dem Ohr waren nicht mehr nachweisbar. Die Röntgen-Dermatitis im Bereich der Kontaktfelder war weiter gut im Abheilen begriffen. Eine Woche nach der Excision wurden die Nähte entfernt und ein kleiner Schutzverband angelegt. Die Excisionsstelle sah gut aus. An der Stelle des Primärtumors war eine kleine verdächtige Epithelverdickung tastbar, die weiter beobachtet wurde.

Mitte Januar 1937 kam der Patient wieder zur Bestrahlung herein, da sich auf der linken Wangenseite ein etwa einpfennig-großes Ulcus gebildet hatte. Der Patient vertrug die neue Bestrahlung gut. Nach etwa einer Woche wurde der Defekt etwas kleiner, und nach einer weiteren Woche war die Wundfläche viel kleiner geworden und hatte sich schärfer umgrenzt. Die Verkleinerung hielt an, und bei Abschluß der Bestrahlung war die Wundfläche noch etwa linsengroß. Die Haut an der linken Wange zeigte in einem etwa fünfmarkstückgroßen Bezirk in der Umgebung des Ulcus eine deutliche Rötung und leichte Bräunung. Subjektiv fühlte der Patient sich wohl. Er hatte am Ende der 2. Bestrahlungsserie um 1 *kg* auf 76 *kg* zugenommen.

Am 8. März 1937 stellte Patient sich wieder vor. Das Ulcus an der linken Wange war abgeheilt und die Narbe mit einem zähen Schorf bedeckt. In der linken Supraclaviculargrube fanden sich keine Drüsen.

Am 2. Juni 1937 fand sich hinter der linken Ohrmuschel ein erbsengroßer, derber, gut verschieblicher Knoten. In der linken Kieferwinkelgegend ein ca. hühnereigroßer, derber, von der Umgebung nur wenig gut abgrenzbarer, auf der Unterlage wenig verschieblicher Knoten. Es wurde eine kombinierte Behandlung, Kontakt auf's Ohr und Coutard auf den Kieferwinkel, durchgeführt. Patient erhielt 22 Bestrahlungen zu 300 r = 6600 r. Er vertrug die Bestrahlungen zunächst gut; die früher bestrahlten Stellen wurden mit Blei abgedeckt. Als hinter dem Ohr starke Exsudation auftrat, wurde die Kontaktbestrahlung beendet. Patient hatte zum Schluß starke Allgemeinreaktionen.

Bis November 1938 wurde Patient mehrmals an den Coutardfeldern nachbestrahlt, die Kontaktfelder blieben symptomfrei.

E. M., 74 Jahre, Bäuerin, II, 9

Diagnose: Cancroid der rechten Wange.

Seit der Menopause bemerkte die Patientin an Stirn und Wangen kleine Stellen mit Krustenbildungen. Eine derartige Stelle bestand auch an der rechten Wange. Die Patientin entfernte die Krusten öfters, zum Teil sogar mit einem Messer. Ende November 1936 bildete sich an der Stelle, wo die Borke an der rechten Wange gesessen hatte, ein kleiner Knoten, der langsam größer wurde. Ihr Arzt wies sie daraufhin ins Johannes-Hospital in Bonn ein. Bei der Aufnahme fand sich im Bereich der mittleren rechten Wange eine etwa fünfmarkstückgroße, leicht über das Hautniveau ragende, leicht blutende, scharf begrenzte Hautgeschwulst. Diese wurde am 30. 12. 1936 mit dem elektrischen Messer entfernt. Ende Januar bis Anfang Februar bildete sich an derselben Stelle die Geschwulst von neuem und wuchs bis Ende Februar auf gut Pflaumengröße.

Die Patientin befand sich in einem ihrem Alter entsprechenden guten Allgemeinzustand. Etwa in der Mitte der rechten Wange befand sich eine lang-ovale, etwa pflaumengroße, etwa 1 cm über die Oberfläche erhabene derbe, sehr leicht blutende Geschwulst.

Die Behandlung bestand aus 36 Bestrahlungen zu je 300 r, und zwar wurde die Geschwulst von 2 Feldern aus bestrahlt, die je 14 Bestrahlungen, also je 4200 r erhielten. Danach war die Geschwulst so weit zusammengefallen, daß ein Feld ausreichte, und es wurden darauf noch 8 Bestrahlungen gegeben, sodaß die Strahlenmenge am Herd insgesamt $14 + 8 = 22 \times 300$ r $=$ 6600 r betrug. Die Bestrahlungen wurden in der Zeit vom 27. 2. bis 24. 3. 1937 vorgenommen. Am 1. 3. war noch keine wesentliche Aenderung festzustellen, die Geschwulst blutete weiterhin sehr leicht. Am 5. 3. war der Knoten an der rechten Wange kleiner und flacher geworden und blutete auch nicht mehr so leicht. Der Knoten ging in der Folge weiter zurück und ragte nunmehr nur noch wenig über die Wangenoberfläche hinaus. Am 19. 3. war die Haut im Bestrahlungsbezirk deutlich gerötet. Die Patientin hatte die Bestrahlungen gut vertragen.

Am 20. 4. 1937 fand sich an der rechten Wange eine fingernagelgroße glatte Narbe. Lunge: keine Metastasen.

Am 10. Juni 1937 war die Patientin allgemein hinfälliger als früher. Dicht vor und dicht hinter dem rechten Ohrläppchen bestand ein gut erbsengroßer Knoten dicht unter der Haut. Ein etwas kleinerer Knoten lateral vom rechten Unterlid. Es wurde eine kombinierte Bestrahlung Coutard am Ohr und Kontakt am Auge eingeleitet. Nach 2 Tagen trat so schwere Allgemeinreaktion auf, daß Patientin auf dringenden Wunsch nach Hause entlassen wurde.

Am 10. Juli 1937 starb sie an allgemeiner Kachexie.

H. H., 35 Jahre, Landwirt, III, 1.

Diagnose: Unterlippen-Carcinom.

Im Mai 1934 entstand bei dem Patienten auf linker Seite der Unterlippe ein derbes Knötchen, das am 3. 7. 1934 wegoperiert wurde. Im folgenden August trat ein Rezidiv auf, das wieder operiert wurde. Es trat ein erneutes Rezidiv auf, das am 26. 9. 1934 operiert wurde; da sich jedoch in der Narbe sofort wieder ein derbes Knötchen entwickelt hatte, wurde am 2. 10. 1934 nochmals excidiert und eine Dieffenbach'sche Plastik beiderseits ausgeführt. Am 2. 5. 1935 wurde nochmals weit im Gesunden excidiert.

Der Patient befand sich in gutem Allgemeinzustand. An der linken Unterlippe im Bereich des Operationsgebietes war eine etwas diffuse Infiltration zu tasten.

Die Behandlung bestand in 18 Bestrahlungen zu je 300 r, also 5400 r, vom 16. 5. bis 6. 6. 1935, auf die linke Unterlippe direkt. Der Patient vertrug die Bestrahlung gut. Beim Abschluß der Bestrahlung war das Hautfeld stark gerötet und neigte zu ganz leichter Exsudation. Das ganze Feld einschließlich des Tumorgebietes fühlte sich weich an.

Nach etwa einem halben Jahr war das Operationsgebiet etwas narbig verzogen, die Unterlippe etwas verkürzt, die Schleimhaut-Innenseite in der Gegend des frenulum labii etwas weiter adhaerent. Haut und Schleimhaut sahen tadellos aus. Kein Defekt, außerhalb des Narbenbereiches keine Verhärtung zu tasten. Kein Rezidiv. Narben reaktionslos. Im November 1938 war Patient symptomfrei, die bestrahlte Haut leicht gerötet.

M. Ph., 67 Jahre, Landwirt, III, 2.

Diagnose: Unterlippen-Carcinom mit Kinnmetastase links.

Der Patient bemerkte im Jahre 1934 ein kleines Geschwür an der Unterlippe, das nach Baden mit Kamillen zurückging, aber immer wiederkam und im Laufe eines Jahres immer größer wurde. Anfang August 1935 trat an der linken Unterkieferseite eine Schwellung auf, die stark schmerzte. Der Patient hatte viel an Gewicht abgenommen. Seine Familien-Vorgeschichte ist ohne Belang.

Der Patient befand sich in ausgezeichnetem Allgemeinzustand. Auf der Mitte der Unterlippe, etwas mehr nach rechts reichend, saß eine gut haselnußgroße, blumenkohlartige Verwölbung, stark zerklüftet und borkig belegt. Am linken Kinnwinkel fand sich eine etwa walnußgroße, derbe, mit Haut und Unterlage fest verwachsene Geschwulst.

Die Behandlung bestand in 23 Bestrahlungen zu je 300 r, und zwar wurde die Geschwulst von innen mit 8 Feldern und von außen mit 15 Feldern belegt (2400 und 4500 r in der Zeit vom 13. 9. bis 28. 9. 1935. Der Patient vertrug die Bestrahlungen gut. (Die Kinnmetastase wurde mit 4 × 40 % der H. E. D. bei 180 KV, 4 MA und 0,5 Cu + 1 mm Al bei 40 cm F. A. Abstand bestrahlt.) Am 18. 3. erschienen die blumenkohlartigen

Wucherungen auf der Unterlippe etwas aufgelockert. Am 20. 3. war die Geschwulst bei bestem Allgemeinbefinden deutlich verkleinert. Am 21. 3. wurde der Patient auf eigenen Wunsch von der Station entlassen; er wollte von da ab ambulant kommen. Am 24. 9. wurde das innere Feld beendet, da sich auf der Schleimhaut eine deutliche Reaktion zeigte und die Geschwulst so weit beigefallen war, daß ein Feld genügte. Am 28. 9. 35 kam der Patient zum letzten Mal zur Bestrahlung und blieb dann trotz wiederholter Aufforderung und Warnung weg. Von einem anderen Patienten aus seiner Heimat, der ihn kannte, erfuhren wir, daß die Kinnmetastase später aufgebrochen sei und stark eiterte. Der Patient starb Anfang Mai 1936.

M. J., 58 Jahre, Bauer, III, 3.

Diagnose: Basalzellen-Carcinom über dem linken Oberkieferkörper.

Der Patient wurde im Kriege unter dem linken Auge verwundet. Er hatte in der Folgezeit immer dort Beschwerden und kam deswegen vor einem Jahr in ärztliche Behandlung. Er sollte schon längere Zeit operiert werden, sträubte sich jedoch immer dagegen. Anfang Oktober wurde er in Bitburg operiert, und die histologische Untersuchung des ausgeschnittenen Gewebes ergab ein Basalzellen-Carcinom. Seine Familien-Vorgeschichte ist ohne Belang.

Der Patient befand sich in mittlerem Allgemeinzustand. Am linken Oberkieferkörper fand sich eine etwa 5 cm lange Excisionsnarbe. Die Umgebung der Narbe war hart infiltriert. In der Haut, die im Narbenbereich eingezogen war, waren mehrere linsengroße Knötchen tastbar. Die Haut war auf ihrer Unterlage verschiebbar. Die Infiltration reichte bis in den linken Nasenwinkel hinein.

Die Behandlung bestand aus 22 Bestrahlungen von je 300 r, also 6600 r, vom 23. 10. bis 19. 11. 1935 auf das Tumorgebiet direkt. Der Patient vertrug die Bestrahlungen gut. Am 1. 11. war eine beginnende Hautrötung zu sehen. Am 12. 11. war außer dem zunehmenden Hauterythem noch keine Aenderung der Infiltration feststellbar. Am 18. 11. war die Haut im Bereich des Bestrahlungsfeldes gerötet und schuppte klein-lamellös ab. Die Knoten im Narbengebiet waren nicht mehr so hart. Man hatte deutlich den Eindruck, daß es unter der Bestrahlung schon besser geworden war. Es bestand aber noch deutliche Infiltration, so daß von einer Heilung noch nicht die Rede sein konnte. Die Bestrahlung wurde mit 6600 r beendet. Der Patient klagte über etwas Müdigkeit, fühlte sich aber sonst wohl. Am 30. 12. 36 stellte sich Patient in gutem Allgemeinbefinden wieder vor. Er hatte 3 *kg* zugenommen und fühlte sich wohl. Die Narbe fühlte sich noch etwas hart an, es war aber nicht zu entscheiden, ob es sich noch um eine Restinfiltration handelte. Er hatte keine Beschwerden mehr. Seine Blutsenkung (nach Westergreen) war

6 — 21
―――
56

Blutbilder:	Erythroz.	Hgb.	Leucoz.	Eos.	Segm.	Ly.	Mo.
25. 10.:	5 360 000,	95 %.	6200	1	53	37	9
31. 10.:			5800				
5. 11.:			5600				
12. 11.:			5800				
19. 11.:			6200				

Im November 1938 (nach 3 Jahren) war Patient symptomfrei, das Hautfeld o. B.

M. G., 59 Jahre, Ackergehilfe, III, 4.

Diagnose: Rezidiv nach Lippen-Carcinom im rechten Mundwinkel innen.

Der Patient machte mit 20 Jahren mehrere Operationen am Hals und Unterkiefer durch. Bereits in der Schulzeit hatte er einen Lupus im Gesicht gehabt. Er sei deshalb 1896 in der hiesigen Klinik operiert und transplantiert worden. 1903 Abszessus paraarticularis genus tuberculosus rechts. 1912 habe er ein Lupus-Rezidiv-Carcinom gehabt, das radikal exstirpiert und transplantiert worden sei. Im März 1932 sei er wegen eines Lippen-Carcinoms an der Unterlippe in der Nähe des rechten Mundwinkels operiert worden. Jetzt kam er wegen eines neuen Geschwürs an der Unterlippe mit einer Geschwulst vorn an der Wangentasche hier zur Behandlung. Aus seiner Familie ist zu erwähnen, daß sein Vater mit 76 Jahren an Lungenkrebs starb.

Der Patient befand sich in verhältnismäßig gutem Allgemeinzustand. Im Bereich beider Wangen fanden sich verschieden große, zackig begrenzte, flächenhafte, reaktionslose Narben, von zarter, glänzender Epidermis bedeckt (alte Lupusnarben). Ebenso waren an Hals und Kinn beiderseits alte unempfindliche Narben. Der rechte Mundwinkel war hart infiltiert, die Lippen verdickt, die Haut livide verfärbt und an einer etwa linsengroßen Stelle defekt. An der Wangeninnenfläche fand sich an dieser Stelle ein daumennagelgroßer ulcerierender Schleimhautdefekt mit aufgeworfenem, hart infiltriertem Rand.

Die Behandlung bestand in 31 Bestrahlungen zu je 300 r vom 21. 1. 1936 bis 10. 2. 1936,, und zwar erhielten der Mundwinkel von innen 18 Felder, gleich 5400 r, und der Mundwinkel von außen 13 Felder, gleich 3900 r. Am 27. 1. hatte der Patient die Bestrahlungen bisher ohne Beschwerden vertragen. An der Mundinnenseite sah man beginnende nekrotische Beläge an der Oberfläche. Am 4. 2. war außen und innen eine beginnende Reaktion deutlich zu sehen. Im Mundwinkel Spontan- und Druckschmerz durch die Reaktion. Der Patient hatte ein Gefühl von Spannung. Am 7. 2. war die Infiltration schon weitgehend zurückgegangen. Die aufgeworfene Geschwulst an der Wangeninnenfläche war fast bis ins Hautniveau zusammengefallen und zeigte in ihrer ganzen Ausdehnung nekrotische Beläge. Am 11. 2. bei Abschluß der Bestrahlung war das äußere Hautfeld deutlich gerötet und teilweise mit einer gelben Kruste belegt. Die Infiltration war weitgehend zurückgegangen. Der ulcerierende Schleimhauttumor war fast ins Hautniveau zusammengefallen. Das ganze

Bestrahlungsfeld bis in den Mundwinkel war mit nekrotischen Belägen bedeckt.

Blutbilder:	Erythroz.	Hgb.	Leucoz.	Stk.	Segk.	Ly.	Mo.
7. 1. 36	4,9 Mill.	78 %	7200,	2	79	14	5
22. 1.			9600				
4. 2.			11 200				
11. 2.			10 800				

Der Patient nahm während der Bestrahlungen von 68 auf 70,5 um 2,5 *kg* zu.

Er starb am 26. 12. 1937 symptomfrei an Aderverkalkung.
L. K., 78 Jahre, Invalide, III, 5.

Diagnose: Carcinom-Rezidiv an der Unterlippe rechts.

Im Jahre 1912 wurde der Patient wegen einer Geschwulst an der rechten Unterlippe im Johannes-Hospital in Bonn operiert. 1931 trat wieder eine Veränderung an derselben Stelle auf, die genau so aussah wie damals. Er wurde zu Hause vom Arzt mit Höllenstein geätzt. 1932 wurde er von Dr. K. operiert, der ihn nun wegen erneuten Rezidivs zur Bestrahlung einwies. Familien-Vorgeschichte ohne Belang.

Der Patient befand sich in einem seinem Alter entsprechenden Allgemeinzustand. An der Unterlippe rechts fand sich ein fingernagelgroßer Defekt, hart, derb, mit aufgeworfenem, hartem Rand, ohne regionäre Drüsenschwellung.

Die Behandlung bestand in 16 Bestrahlungen von je 300 r, gleich 4800 r, vom 28. 4. bis 16. 5. 1936. Der Patient vertrug die Bestrahlungen gut. Am 5. 5. war der Befund subjektiv und objektiv noch unverändert. Am 8. 5. sah man, daß die Infiltration sich zurückzubilden begann. Am 13. 5. klagte der Patient über eine leichte Schwellung der Unterlippe. Die Untersuchung ergab eine geringe Schwellung auf der Innenseite im gesunden Teil der Lippe. Am 15. 5. war die Infiltration noch stärker geworden, war jedoch am 18. 5. wieder zurückgegangen. Im Bereich der Bestrahlung sah man weiße Beläge; es war keine harte Infiltration mehr zu tasten. Abschluß der Bestrahlung. Nach drei Wochen stellte sich der Patient wieder vor. Er gab an, sein Appetit sei wieder besser geworden. Local fand sich noch eine Kruste, keine Infiltration mehr. ½ cm vom ursprünglichen Tumor entfernt, war eine harte, etwa stecknadelkopfgroße epitheliale Verdickung zu tasten, die weiter beobachtet werden sollte. Nach 3 Wochen stellte der Patient sich erneut in gutem Allgemeinbefinden vor. Er hatte keinerlei Beschwerden mehr, das Geschwür war glatt verheilt. Local bestand kein Anhalt für ein Rezidiv oder Metastasen.

Der Patient nahm trotz angeblich zeitweise schlechten Appetits während der Bestrahlung von 59,5 auf 64 *kg* zu.

Blutbilder:	rote	Hgb.	Leucoz	Bas.	Eos.	Segk.	Ly.	Mo.
28. 4.	4,0 Mill.	76 %	5000	3	10	52	32	3
4. 5.			6000					
11. 5.			5800					
15. 5.			5800					
19. 5.			5600					

Patient starb am 21. 1. 38 symptomfrei an Herzschlag.

Dr. F. G., Tierarzt, 50 Jahre, IV, 1.

Diagnose: Hauttuberkel auf der Dorsalseite des Mittelfingers der linken Hand.

Der Patient bemerkte seit einer Hautverletzung bei Gelegenheit einer Fleischbeschau ein kleines Knötchen am linken Mittelfinger, das kaum Schmerzen verursachte, aber größer wurde. Die Familien-Vorgeschichte ist ohne Belang.

Der Patient befand sich in gutem Allgemeinzustand. An der Dorsalseite des Mittelfingers der linken Hand über dem Endgelenk bestand eine halbkugelige, nußgroße Weichteilschwellung, die der Haut angehörte. Auf der Kuppe war die Haut infolge der Spannung und der Kälteeinwirkung aufgebrochen. Die Haut in der Umgebung war leicht gerötet. Die Schwellung war leicht druckempfindlich. Am Knochen bezw. am Gelenk ließ sich klinisch kein krankhafter Befund erheben.

Die Behandlung bestand zunächst in einer Tiefenbestrahlung mit einem Glastubus von 24 mm Durchmesser, bei 180 KV, 4 M. A und 30 cm F. H. A., die in Abständen von 8 Tagen gegeben wurde. Nach der ersten Bestrahlung war der Knoten deutlich etwas verkleinert, die Oberfläche noch unverändert. Nach der zweiten Bestrahlung war der Knoten noch kleiner geworden, die Schmerzen hatten vollständig nachgelassen. Nach einer Pause von 14 Tagen war der Knoten wieder größer geworden und zeigte genau das Bild wie zu Beginn der Behandlung. Es folgten jetzt noch 3 Bestrahlungen, die den Zustand jedoch nicht mehr beeinflußten.

Daraufhin wurde am 2. 4. versuchsweise mit einer Kontaktbestrahlung begonnen. Nach einigen Tagen zeigte sich bereits eine deutliche Besserung, und so wurde die Kontaktbestrahlung fortgesetzt. Zur Ruhigstellung wurde der Finger geschient. Am 14. 4. war der Knoten deutlich beigefallen, die obersten Epidermisschichten schilferten ab, die Oberfläche war sonst glatt und nicht mehr so rissig. Am 15. 4. wurde die Bestrahlung mit 2700 r abgeschlossen. Der Hauttuberkel war wesentlich zurückgegangen und die ganze Kuppe deutlich abgeflacht. Es bestand damals noch eine breitbasige, gerade noch gegen die gesunde Haut durch einen entzündlichen Hof sich abgrenzende, 1 mm hohe Hautverletzung, die subjektiv kaum noch Beschwerden verursachte. Die Schiene zur Ruhigstellung wurde noch beibehalten. Am 24. 4. fand sich ein oberflächlicher Epidermisdefekt in der Form und Größe des Kontaktfeldes, dessen Umgebung entzündlich gerötet war. Es bestand Spannungsschmerz beim Versuch zu beugen, weshalb der Patient den Finger von selbst ruhig hielt. Am 5. 6. stellte sich der Patient wieder vor. Es fand sich fast dasselbe Bild wie zu Beginn der Behandlung, nur war der Tumor im ganzen kleiner geworden. Es wurde daraufhin eine neue Kontaktbestrahlung von 5 × 300 r durchgeführt. Nach Beendigung derselben zeigte sich eine beginnende Reaktion, die Haut war blaß, weiß und näßte etwas. Am 10. 7. war die Exsudation abgeklungen, im proximalen Teil war der Hauttuberkel fast abgeheilt. Der Tumor war nicht mehr vorhanden; nur im distalen Teil waren

noch einige kleine Herde zu palpieren. Am 17. 7. hatte sich der Befund weiterhin weitgehend gebessert. Bei der letzten Vorstellung hatte sich der Befund so gebessert, daß keinerlei Beschränkung der Erwerbsfähigkeit mehr vorlag.

Im November 1938 war die Haut völlig intakt.

H. E., 28 Jahre, Büroangestellte, IV. 2.

Diagnose: Fibrom über dem Eckzahn des rechten Oberkiefers.

Im August 1934 bemerkte die Patientin eine Schwellung am Zahnfortsatz des rechten Oberkiefers in einem Bereich, der sich vom Eckzahn bis zum ersten Mahlzahn erstreckte. Die Schwellung machte ihr keine Schmerzen, wurde aber immer dicker, sodaß sie auch durch die Wangen hindurch von außen wahrnehmbar wurde. Ihr Zahnarzt incidierte und entfernte „sandiges" Material. Nach einem halben Jahre trat die Schwellung jedoch wieder an derselben Stelle auf, und ihr Zahnarzt wies sie daraufhin in die Zahnklinik ein; dort wurde die Geschwulst operativ entfernt und die Patientin zur Bestrahlung eingewiesen. Ihre Familien-Vorgeschichte ist ohne Belang.

Die Patientin befand sich in einem ausgezeichneten Allgemeinzustand. Am Alveolarfortsatz des Oberkiefers rechts fand sich eine frische, aber gut verheilte, unempfindliche, etwa 3 cm lange Operationsnarbe über dem Eckzahn bis zum ersten Molaren rechts oben. Laut Operationsbericht wurde die Geschwulst hier zum größten Teil entfernt. Nach der histologischen Untersuchung des excidierten Materials handelte es sich am ehesten um ein Fibrom.

Die Behandlung bestand in 14 Bestrahlungen zu je 300 r gleich 4200 r, vom 10. bis 13. 3., und vom 27. 3. bis zum 7. 4. 1936. Nach vier Bestrahlungen erschien die Patientin nicht mehr, dafür teilte ihr Vater telephonisch mit, daß sie am Tage vorher mit Kopfschmerzen und Fieber bis 39 Grad erkrankt sei, was aber nicht durch die Bestrahlung verursacht sein konnte. Es wurde ihr absolute Bettruhe und eine Schwitzkur empfohlen. Falls die Erscheinungen anhielten, sollte sie einen Arzt zuziehen. Am 27. 3. erschien sie wieder und gab an, in der Zwischenzeit mit Schmerzen in der rechten Nierengegend, Fieber, starken Kopfschmerzen und Gedunsenseit des Gesichtes erkrankt gewesen zu sein. Die Bestrahlung wurde nun fortgesetzt. Am 3. 4. begann die Schleimhautreaktion. Am 7. 4. wurde die Bestrahlung beendet. Der ursprüngliche Sitz der Geschwulst am Alveolarfortsatz war bis dahin noch nicht beigefallen. Die Schleimhaut zeigte deutliche Reaktion.

Blutbilder:	Erythroz	Hgb.	Leucoz.	Eos.	Stk.	Segk.	Ly.	Mo.
11. 3. 36	4.28 Mill.	84 %	6400	3	5	54	35	3
31. 3. 36			6200					
3. 4. 36			4800					

Später wurden im rechten Oberkiefer vom Eckzahn bis 1. Molaren sämtliche Zähne entfernt, und ein größeres Stück vom Alveolarfortsatz weggenommen. Patientin ist seit 1 Jahr symptomfrei.

Dr. Sch. E., 70 Jahre, Missionssuperintendent, IV, 3.
Diagnose: Naevus pigmentosus der linken Nasolabialfalte.

Vor etwa 1 Jahr entstand an der Nasolabialfalte links ein kleiner Knoten. Der Patient ging damit nicht zum Arzt, sondern verschob dies wegen einer halbjährigen Vortragsreise. Der Knoten wurde immer größer und trug oberflächlich eine Kruste, die der Patient mehrmals abkratzte. Nach Beendigung der Reise ging er zu Dr. L., der die Geschwulst operativ entfernte und dabei einen sehr tiefen Sitz derselben feststellte. Die Operationswunde brauchte 6 Wochen bis zu ihrer Ausheilung. Nach zwei weiteren Wochen schlug Dr. L. dem Patienten eine Nachbestrahlung vor. Seine Familien-Vorgeschichte ist ohne Belang.

Der Patient befand sich in für sein Alter sehr gutem Allgemeinzustand. In der linken Nasolabialfalte fand sich ein etwa mandelgroßes Narbenkeloid. Die Narbenstelle war noch gerötet. Die Umgebung war weich und nicht verdächtig. Schräg unterhalb des excidierten Naevus, in etwa 3 cm Entfernung, fand sich eine einpfennigstückgroße Pigmentverfärbung, die angeblich schon seit vielen Jahren bestand.

Die Behandlung bestand in 20 Kontaktbestrahlungen zu je 300 r gleich 6000 r, vom 28. 8. bis 29. 9. 1936. Der Patient vertrug die Bestrahlung gut. Nach etwa 14 Tagen wurde die Hautreaktion deutlich. Das Feld war im Anfang noch härter und fühlte sich nachher weich an. Die Hautrötung nahm zu und war zuletzt düsterrot. Es hatten sich einzelne Borken darauf gebildet, jedoch blieb die Partie trocken. Zum Abschluß wurde der Patient angewiesen, die Haut im bestrahlten Gebiet mit Vaseline einzureiben. Am 17. 10. war die Haut im Bereich des Bestrahlungsfeldes leicht gerötet und reizlos. Am 7. 1. 1937 bestand keine Rötung mehr, es fand sich nur noch eine in allen Teilen weiche, strahlige Narbe.

Der Patient nahm während der Bestrahlungen um 1 *kg* von 66,5 auf 67,5 *kg* zu.

Im November 1938 war er noch symptomfrei, die Narbe etwas weißlich.

Literatur

Bode, H. G.: Ueber Nahbestrahlung von Epitheliomen, Dermatolog. Zeitschr. 1936, Bd. 73, S. 317.

Bode, H. G.: Leistungsfähigkeit der Nahbestrahlung bei Epitheliomen der Haut. Dermatol. Zeitschr. 1937, Bd. 75, S. 313.

Bode, H. G.: Ueber weitere Erfahrungen mit der Nah-Bestrahlungsmethode bei Haut- und Lippenkarzinomen. Med. Welt 1938, Nr. 7, S. 235.

Cardillo, F.: Primi resultati della Irradiazone Röntgen a breve distanze focale. La Radiologica Medica Vol. 23, S. 5, 1936.

Chaoul, H. und Adam, A.: Die Röntgen - Nahbestrahlung maligner Tumoren, Strahlentherapie Bd. 48, 1933, S. 31.

Chaoul, H.: Die Behandlung bösartiger Geschwülste durch eine der Radiumtherapie angepaßte Röntgenbestrahlung. Münch. mediz. Wochenschr. 1934, Nr. 7, S. 235.

Chaoul, H.: Weiterer Beitrag zur Röntgen-Nahbestrahlung des Karzinoms. Strahlentherapie Bd. 50, 1934.

Chaoul, H.: Die Behandlung bösartiger Geschwülste mit der konzentriert - fraktionierten Nahbestrahlung. Strahlentherapie 1935, Bd. 53.

Chaoul, H. und Greineder, K.: Die Behandlung des malignen Melanoms mit der Röntgen-Nahbestrahlung. Strahlentherapie 1936, Bd. 56.

Chaoul, H., Greineder, K., Oeser, H.: Mehrjährige Ergebnisse der Röntgen-Nahbestrahlung beim Haut- und Lippenkarzinom. Strahlentherapie 1937, Bd. 60, S. 239.

Chaoul, H.: Die Bedeutung des Zusammenwirkens der einzelnen Nahbestrahlungsfaktoren. Strahlentherapie 1938, Bd. 62, S. 497.

Chaoul, H.: Die Röntgen-Nahbestrahlung. Med. Welt 1938, Nr. 7, S. 225.

Ernst, Frick, Ott: Messungen räumlicher Dosenverteilung bei Nahbestrahlungen. Strahlentherapie 1935, Bd. 52, S. 389.

Grüneberg und Feist: Ueber den Wert der Röntgen-Nahbestrahlung nach Chaoul auf Grund 2½jähriger Erfahrungen. Dermatol. Wochenschr. 1937, Bd. 104, Nr. 25.

Liebmann, S.: Die Behandlung des Hautkrebses mit der konzentriert - fraktionierten Nahbestrahlung nach Chaoul. Strahlentherapie 1935, Bd. 53, S. 217.

Liebmann, S.: Grundsätzliches und Neues zur Nahbestrahlungsmethode Chaouls. Dermatol. Wochenschr. 1937, Nr. 10, Bd. 104.

Morison, J. M. und Adams, S. B.: Röntgentherapie mit Niederspannung - Nahbestrahlung. Mediz. Welt 1938, Nr. 7, S. 231.

Ott, P.: Zur Röntgenstrahlenbehandlung oberflächlich gelagerter Tumoren. Strahlentherapie B. 59, H. 2.

Perussia, F.: Erfahrungen mit der Plesioröntgentherapie. Mediz. Welt 1938, Nr. 7, S. 234.

Roffo und Del Giudice: Erfahrungen mit der Nahbestrahlung bei der Behandlung bösartiger Geschwülste. Mediz. Welt 1938, Nr. 7, S. 237.

Spiethoff und Berger: Erfahrungen mit der Röntgen-Nahbestrahlung nach Chaoul bei Carcinomen und Cancroiden der Haut. Dermatol. Wochenschr. 1936, Bd. 102, S. 757.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. R. Janker für die freundliche Ueberlassung des Themas und seine wertvollen Anregungen während der Arbeit, sowie ferner Herrn Professor Dr. Grebe für die Uebernahme des Correferates meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf

Ich, Klaus Ernst Kraemer, wurde geboren am 24. Mai 1913 zu Oberlahnstein a. Rh. als Sohn des damaligen Wissenschaftlichen Hilfslehrers Nikolaus Kraemer und seiner Ehefrau Anny geb. Ernst. Nach Besuch der Gymnasien zu Wiesbaden und Vechta bestand ich am 17. März 1931 in Vechta die Reifeprüfung. Ich studierte Medizin in Hamburg und Bonn, wo ich am 9. November 1933 die ärztliche Vorprüfung bestand. Nach Beendigung der klinischen Semester bestand ich am 22. Januar 1937 das ärztliche Staatsexamen vor dem Prüfungsausschuß zu Bonn. Mein praktisches Jahr begann ich am 30. April 1937 bei Professor Dr. Finkelnburg an der Inneren- und Nervenabteilung des St.-Elisabeth- und des St.-Petrus-Krankenhauses zu Bonn. Seit dem 12. September 1937 war ich Medizinalpraktikant auf der chirurgischen Abteilung des St.-Elisabeth-Krankenhauses bei Dr. Steinhauer und auf der geburtshilflich-gynäkologischen Abteilung bei Dr. Klee. Im gleichen Krankenhause bin ich seit dem 1. Mai 1938 als Assistenzarzt tätig, nachdem ich am 30. April 1938 meine Bestallung als Arzt erhalten habe.

Druck: Vechtaer Druckerei und Verlag G. m. b. H., Vechta i. Oldbg., 1939.